

18^e Journée des Référents en Antibiothérapie (des établissements de santé)

Mercredi 7 JUIN 2023
GRENOBLE

Bithérapie dans les IOA, est-ce vraiment nécessaire ?

Vanina Meyssonier
Infectiologue
Hôpitaux Universitaires de Genève



18^e

Journée des Référents en Antibiothérapie (des établissements de santé)



Mercredi 7JUN 2023
GRENOBLE

Déclaration de liens d'intérêt avec les industries de santé
en rapport avec le thème de la présentation (loi du 04/03/2002) :

Intervenant : Vanina MEYSSONNIER

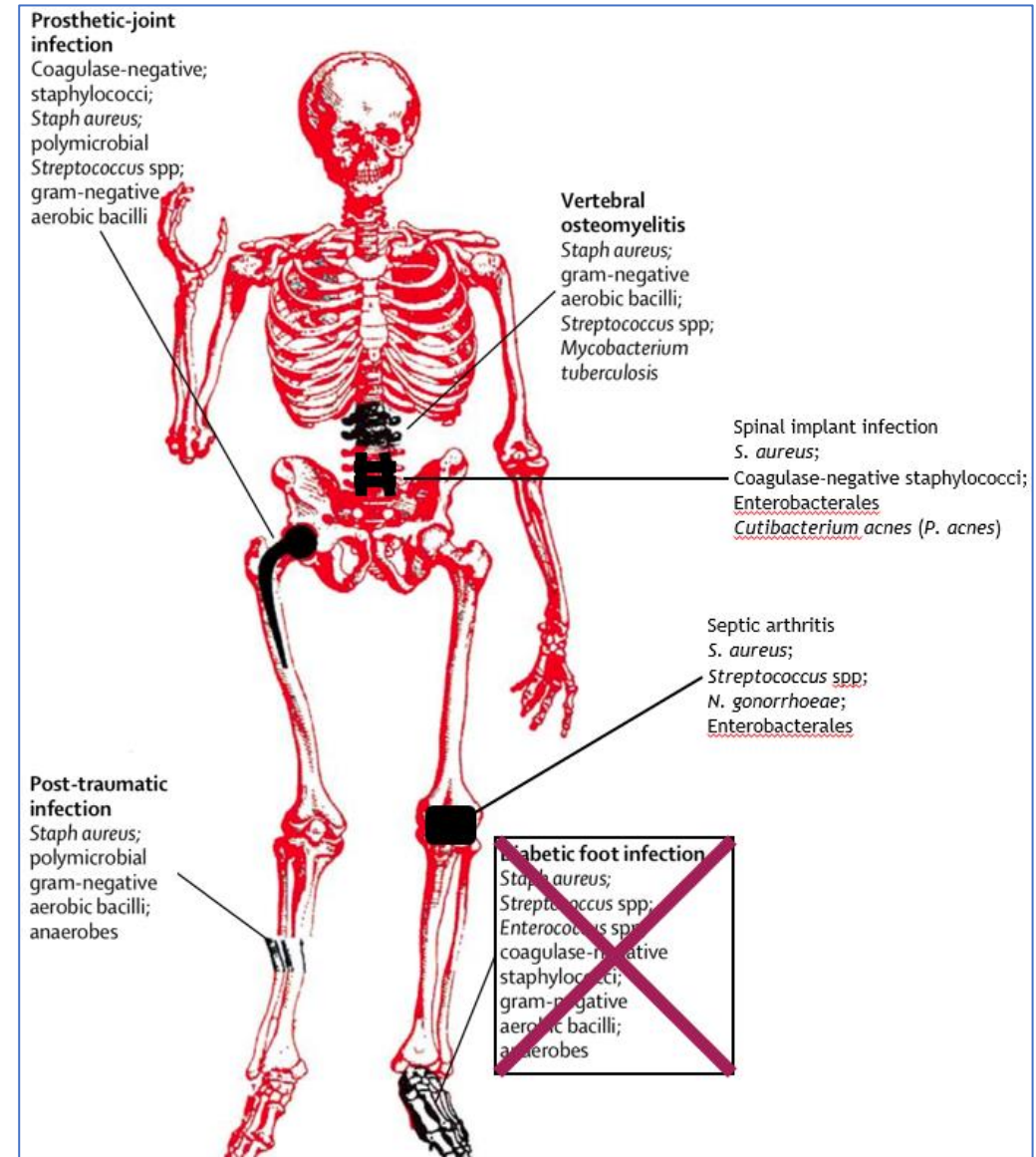
Titre : Bithérapie dans les IOA, est-ce vraiment nécessaire ?

- OUI NON
- OUI NON
- OUI NON
- OUI NON

Petit sondage

Bithérapie systématique si :

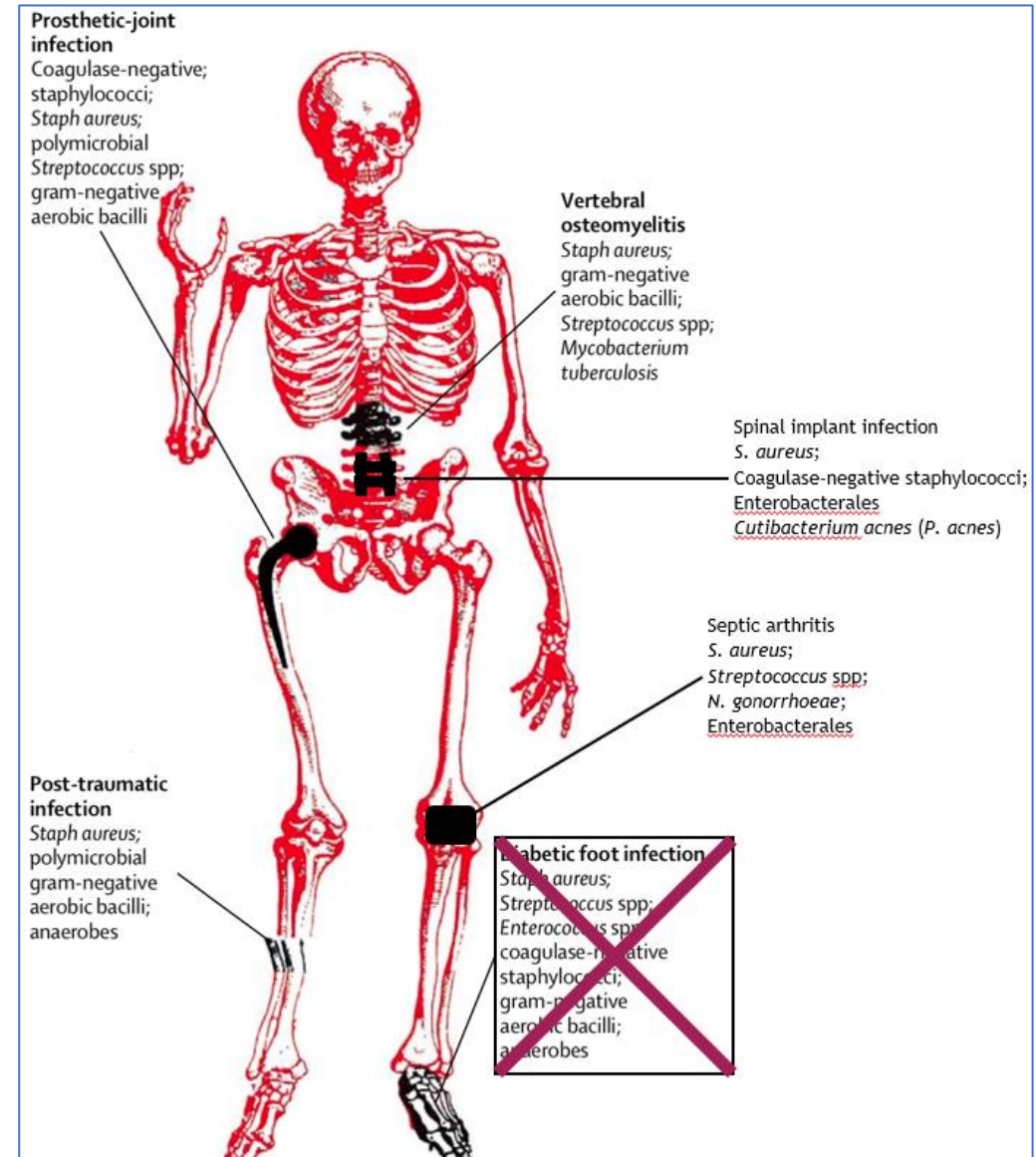
- IPA SAMS traitée par C1T ? Idem si IPA strepto B?
- Spondylodiscite à SAMS ?
- Arthrite de genou natif à *P.aeruginosa* en attente de l'antibiogramme?



3 messages clés :

- IOA = URGENCE diagnostique >> urgence thérapeutique
- avis CRIOA si germe BMR ou difficile à traiter (*P.aeruginosa*, SAMR rifam-R, entérocoque...)
- pas de FQ ou de rifampicine en probabiliste

Objectif d'une bithérapie ?



Adapté de : Lew DP et Waldvogel FA,
Lancet 2004; 364: 369-79
Remerciement T. Pham

Élargir le spectre?

- **ATB probabiliste APRES** prélèvements microbiologiques
- **ATB ciblée** en cas d'infection documentée **polymicrobienne**

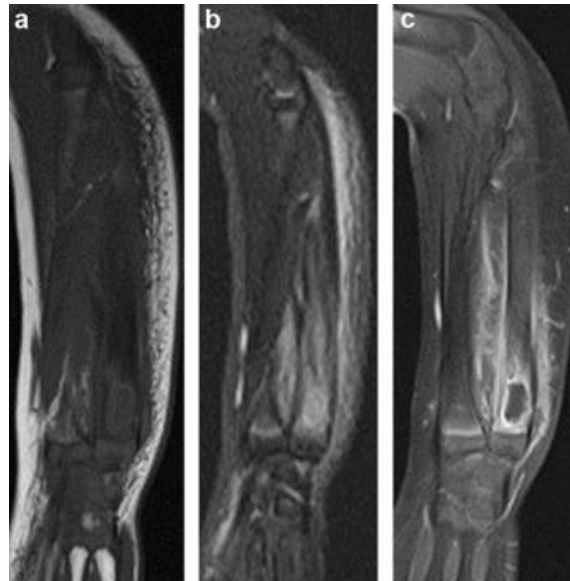
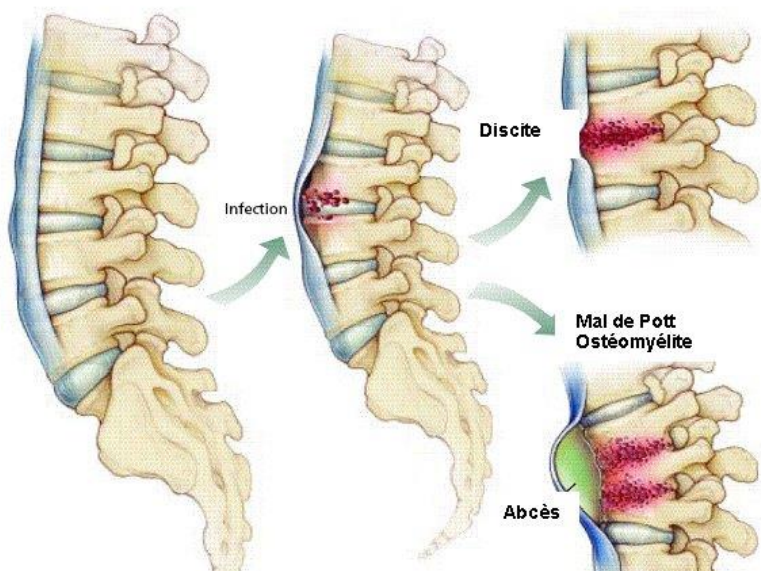
→ cf reco **AS 2023**, **IDV 2023**, **IPA post-op précoces HAS 2014**

<https://www.infectiologie.com/fr/recommandations.html>



IOA sans matériel

- arthrite septique sur articulation native
- infection disco-vertébrale
- ostéomyélite des os long
- (pied diabétique)



Info-antibio N°97: Avril 2023

Lettre d'information sur les antibiotiques. Tous les numéros sur [Infectiologie.com](https://www.infectiologie.com). Abonnement gratuit [à partir de ce lien](#)

Traitement des arthrites bactériennes

Recommandations SPILF/GPIP 2023 : Inf Dis Now 2023 <https://doi.org/10.1016/j.idnow.2023.104694>

Ce texte complète, sur les choix antibiotiques, celui de 2020 rédigé par la [Société Française de Rhumatologie, la SOFCOT et la SPILF](#).

Mise au point sur le traitement anti-infectieux des arthrites bactériennes de l'adulte SPILF 2023

Mise au point complémentaire aux recommandations de
la **Société Française de Rhumatologie**

Comité des référentiels de la SPILF 05 Avril 2023



Info-antibio N°98: Mai 2023

Lettre d'information sur les antibiotiques. Tous les numéros sur infectiologie.com. Abonnement gratuit [à partir de ce lien](#)

Le bon usage des antibiotiques limite le développement des résistances et préserve l'efficacité des antibiotiques

Infection disco-vertébrale de l'adulte (spondylodiscite)

Recommandations SPILF 2023 ID Now <https://doi.org/10.1016/j.idnow.2023.01.007> – [diaporama groupe recos](#)

Diagnostic et traitement des infections disco- vertébrales (IDV) de l'adulte sans et avec matériel SPILF 2022

Mise à jour des RPC SPILF 2007


Comité des référentiels de la SPILF le
19/04/2023



2015 Infectious Diseases Society of America (IDSA) Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Native Vertebral Osteomyelitis in Adults

Published CID, 7/29/2015

Clinical Infectious Diseases, Volume 61, Issue 6, 15 September 2015, Pages e26–e46,

<https://doi.org/10.1093/cid/civ482> 

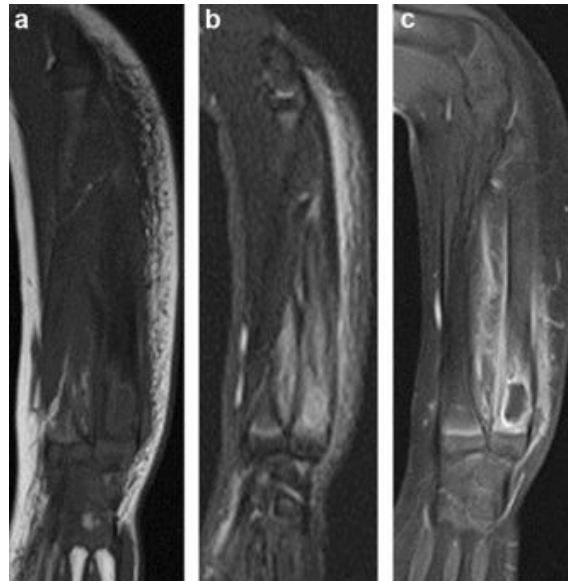
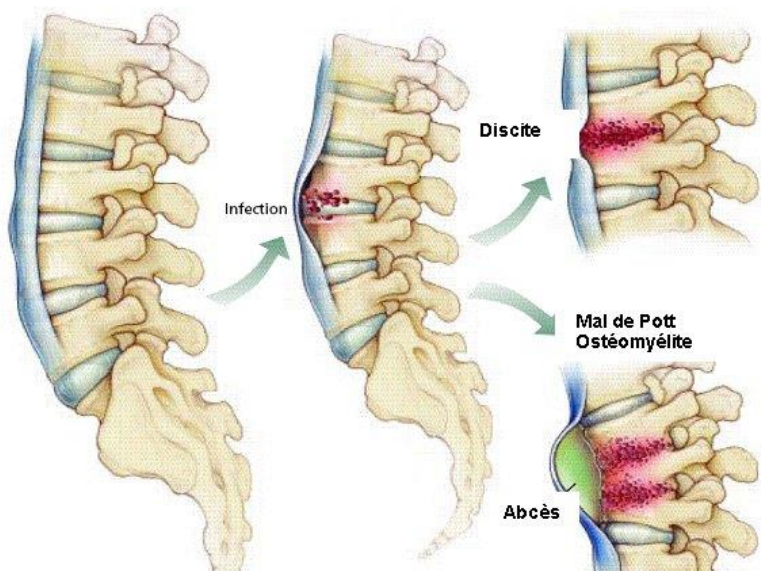
Published: 29 July 2015

IOA sans matériel

→ Monothérapie IV puis per os (staph-clinda, BGN-cipro, strepto-amox, entérocoque-amox, *C.acnes*-amox ou clinda)

SAUF si :

- Staph et relai per os par FQ (+ rifam ou + clinda), *P.aeruginosa* multi-R
- *Enterococcus sp.* : + aminoside dans IDV, IDSA : que si EI ou bactériémie, sinon optionnel
- *P.aeruginosa* : + aminoside si multi-R dans AS, + cipro ou aminoside systématique dans IDV, IDSA : optionnel



IOA sur matériel

- Infection de prothèse articulaire
- Infection sur matériel d'ostéosynthèse (fracture related infection «FRI», ISO ostéotomie..., rachis ostéosynthésé)



Table 2. Intravenous or Highly Bioavailable Oral Antimicrobial Treatment of Common Microorganisms Causing Prosthetic Joint Infection (B-III Unless Otherwise Stated in Text)

Microorganism	Preferred Treatment ^a	Alternative Treatment ^a	Comments
Staphylococci, oxacillin-susceptible	Nafcillin ^b sodium 1.5–2 g IV q4-6 h or Cefazolin 1–2 g IV q8 h or Ceftriaxone ^c 1–2 g IV q24 h	Vancomycin IV 15 mg/kg q12 h or Daptomycin 6 mg/kg IV q 24 h or Linezolid 600 mg PO/IV every 12 h	See recommended use of rifampin as a companion drug for rifampin-susceptible PJI treated with debridement and retention or 1-stage exchange in text
Staphylococci, oxacillin-resistant	Vancomycin ^d IV 15 mg/kg q12 h	Daptomycin 6 mg/kg IV q24 h or Linezolid 600 mg PO/IV q12 h	See recommended use of rifampin as a companion drug for rifampin-susceptible PJI treated with debridement and retention or 1-stage exchange in text
<i>Enterococcus</i> spp, penicillin-susceptible	Penicillin G 20–24 million units IV q24 h continuously or in 6 divided doses or Ampicillin sodium 12 g IV q24 h continuously or in 6 divided doses	Vancomycin 15 mg/kg IV q12 h or Daptomycin 6 mg/kg IV q24 h or Linezolid 600 mg PO or IV q12 h	4–6 wk. Aminoglycoside optional Vancomycin should be used only in case of penicillin allergy
<i>Enterococcus</i> spp, penicillin-resistant	Vancomycin 15 mg/kg IV q12 h	Linezolid 600 mg PO or IV q12 h or Daptomycin 6 mg IV q24 h	4–6 wk. Addition of aminoglycoside optional
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Cefepime 2 g IV q12 h or Meropenem ^e 1 g IV q8 h	Ciprofloxacin 750 mg PO bid or 400 mg IV q12 h or Ceftazidime 2 g IV q8 h	4–6 wk Addition of aminoglycoside optional Use of 2 active drugs could be considered based on clinical circumstance of patient. If aminoglycoside in spacer, and organism aminoglycoside susceptible than double coverage being provided with recommended IV or oral monotherapy
<i>Enterobacter</i> spp	Cefepime 2 g IV q12 h or Ertapenem 1 g IV q24 h	Ciprofloxacin 750 mg PO or 400 mg IV q12 h	4–6 wk.
Enterobacteriaceae	IV β-lactam based on in vitro susceptibilities or Ciprofloxacin 750 mg PO bid		4–6 wk.
β-hemolytic streptococci	Penicillin G 20–24 million units IV q24 h continuously or in 6 divided doses or Ceftriaxone 2 g IV q24 h	Vancomycin 15 mg/kg IV q12 h	4–6 wk Vancomycin only in case of allergy

IPA IDSA 2013

Monothérapie sauf :

Staph : + rifam si DAIR ou C1T

Enterococcus sp / *P.aeruginosa* : aminoside optionnel

Downloaded from https://academic.oup.com/cid/article/56/1/e14/15705 by guest on 30 May 2023

Microorganism	Preferred Treatment ^a	Alternative Treatment ^a
<i>Propionibacterium acnes</i>	Penicillin G 20 million units IV q24 h continuously or in 6 divided doses or Ceftriaxone 2 g IV q24 h	Clindamycin 600–900 mg IV q8 h or clindamycin 300–450 mg PO qid or Vancomycin 15 mg/kg IV q12 h

Abbreviations: bid, twice daily; IV, intravenous; PJI, prosthetic joint infection; q, every; PO, per oral; qid, 4 times daily.

^a Antimicrobial dosage needs to be adjusted based on patients' renal and hepatic function. Antimicrobials should be chosen based on in vitro susceptibilities, potential drug interactions or contraindications to a specific antimicrobial. Clinical and laboratory monitoring for efficacy and safety should occur based on pri interval and tendinopathy should be discussed and monitored when using fluoroquinolones. The possibility of *Clostridium difficile* colitis should also be discussed.

^b Flucloxacillin may be used in Europe. Oxacillin can also be substituted.

Prothèse de hanche ou de genou : diagnostic et prise en charge de l'infection dans le mois suivant l'implantation

Monothérapie sauf :

Mars 2014

Staph : FQ + rifam en relai per os

Tableau 2 (suite). Proposition de traitement antibiotique selon le micro-organisme retrouvé

	Traitement initial	Relais oral exclusif ¹
Streptocoques (sauf entérocoques)		
Si poids ≤ 70 kg	Amoxicilline 1,5 g/4 h IV OU ceftriaxone ^{2,3} 2 g/24 h IV	Clindamycine ⁴ 600 mg x3/j OU amoxicilline ⁵ 2 g 3x/j
Si poids > 70 kg	Amoxicilline 2 g/4 h IV OU ceftriaxone ^{2,3} 1,5 à 2 g/12 h IV	Clindamycine ⁴ 600 mgx4/j OU amoxicilline ⁵ 3 g 3x/j

Tableau 2. Proposition de traitement antibiotique selon le micro-organisme retrouvé

	Traitement initial	Relais oral exclusif ¹
Staphylocoques multisensibles²		
Poids ≤ 70 kg	Oxacilline ou cloxacilline ³ IV 1,5 g/4 h OU Cefazoline ⁴ 1 g/6 h IV	Ofloxacine ^{5,6,7} à la dose de 200 mg 2x/j ET rifampicine ^{8,9} 900 mg 1x/j
Poids > 70 kg	Oxacilline ou cloxacilline ³ IV 2 g/4 h OU Cefazoline ⁴ 2 g/8 h IV	Ofloxacine ^{5,6,7} à la dose de 200 mg 3x/j ET rifampicine ^{8,9} 600 mg 2x/j
Entérobactéries sensibles¹⁰		
Poids ≤ 70 kg	Cefotaxime 2 g/8 h IV OU Ceftriaxone 2 g/24 h IV	Ofloxacine ^{5,6} à la dose de 200 mg 2x/j OU ciprofloxacine ⁶ 500 mg 2x/j
Poids > 70 kg	Cefotaxime 9 à 12 g/j IV en 3 à 6 injections OU Ceftriaxone 1,5 à 2 g/12 h IV	Ofloxacine ^{5,6} à la dose de 200 mg x3/j OU ciprofloxacine ⁶ 750 mg 2x/j



2018



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

The Journal of Arthroplasty

journal homepage: www.arthroplastyjournal.org



Hip and Knee Section, Treatment, Antimicrobials: Proceedings of International Consensus on Orthopedic Infections



Ruben Anemüller², Katherine Belden³, Barry Brause⁴, Mustafa Citak³,
Jose L. Del Pozo⁵, Lars Frommelt⁶, Thorsten Gehrke⁶, Angela Hewlett⁷,
Carlos A. Higuera⁴, Harriet Hughes², Michael Kheir⁸, Kang-il Kim⁸, Sujith Konan⁶,
Christian Lausmann^{2,3,6,9}, Camelia Marculescu^{1,9}, Laura Morata⁵, Isabel Ramirez⁷,
Markus Rossmann⁹, Randi Silibovsky⁸, Alex Soriano⁵, Gina Ann Suh²,
Charles Vogely⁴, Andrea Volpin⁶, Jean Yombi^{1,9}, Akos Zahar³, Werner Zimmerli³

Monothérapie sauf :

staph : FQ + rifam mais aussi dapto / fosfo

Optionnel pour :

Enterococcus sp. : + rifam ? + aminoside ?

BGN-MR : + fosfo ? / tigécycline ?

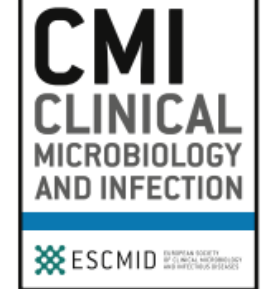


ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Clinical Microbiology and Infection

journal homepage: www.clinicalmicrobiologyandinfection.com



Narrative review

Pathogenesis and management of fracture-related infection

M. Depypere ^{1, 11, *}, M. Morgenstern ², R. Kuehl ³, E. Senneville ⁴, T.F. Moriarty ⁵,
W.T. Obremsky ⁶, W. Zimmerli ⁷, A. Trampuz ⁸, K. Lagrou ^{1, 10}, W-J. Metsemakers ^{9, 11}

Monothérapie sauf :

staph : FQ + rifam

Optionnel pour :

P.aeruginosa : + aminoside

Selon reco, bithérapie selon :

- la présence de matériel en cas d'IOA à staph (+rifampicine)
- si relai per os par FQ en cas d'IOA à staph
- germe en cause (*P.aeruginosa*, *entérocoque*...)

→ objectif d'une bithérapie ?

Eviter l'émergence de mutant résistant

Selon les antibiotiques : rifampicine, FQ anti-Staph

Selon les bactéries : *Pseudomonas aeruginosa*



ansm

mai 2023

Information de l'ANSM

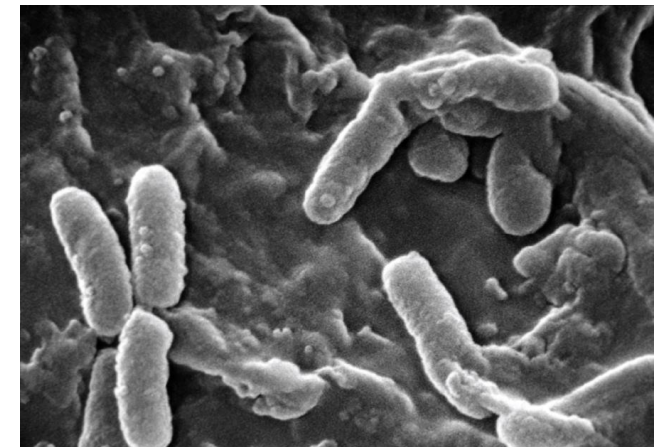
Information destinée aux médecins, chirurgiens,
dentistes et sages-femmes



FLUOROQUINOLONES :
à ne prescrire que
pour des infections sévères

CES ANTIBIOTIQUES NE DOIVENT PAS ÊTRE UTILISÉS :

◇ Pour traiter des infections non sévères ou spontanément résolutive ou de sévérité légère à modérée



Scanning electron micrograph (SEM) of *Pseudomonas aeruginosa* bacteria.
https://fr.wikipedia.org/wiki/Pseudomonas_aeruginosa

J Antimicrob Chemother 2014; **69**: 309–322
doi:10.1093/jac/dkt374 Advance Access publication 26 September 2013

Journal of
Antimicrobial
Chemotherapy

Oral antibiotic treatment of staphylococcal bone and joint infections in adults

Baek-Nam Kim¹, Eu Suk Kim² and Myoung-Don Oh^{3*}

¹Department of Internal Medicine, Inje University Sanggye-Paik Hospital, Seoul, Republic of Korea; ²Department of Internal Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam, Republic of Korea; ³Department of Internal Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea

→ Pas de rifampicine ni FQ en monothérapie pour une IOA à staph

P.aeruginosa → Cf atelier JRA 2022

- Intérêt bithérapie dans les infections graves → + aminoside à discuter pour s'assurer d'être efficace sur un *P.aeruginosa* ayant acquis d'éventuelles résistances
- Effet synergique in vitro :
 - ceftazidime ou céfépime + amikacine
 - ceftazidime + lévofloxacine
 - pipéracilline/tazobactam + lévofloxacine→ En pratique clinique, le bénéfice de la bithérapie reste théorique et non validé sur des preuves quand l'antibiogramme est disponible.
- Bénéfice non démontré du **timing de l'introduction de la ciprofloxacine** :
 - en post-opératoire après obtention de l'antibiogramme (avec BL IV)
 - en relais per os après 2-3 semaines d'antibiothérapie IV, à **discuter**

Augmenter la bactéricidie au sien du biofilm

→ Antibiotique actif dans le biofilm (IOA sur matériel)

(Remerciements Thanh Pham, HUG)

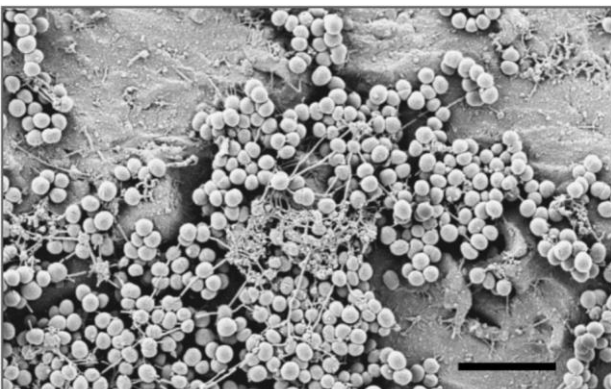
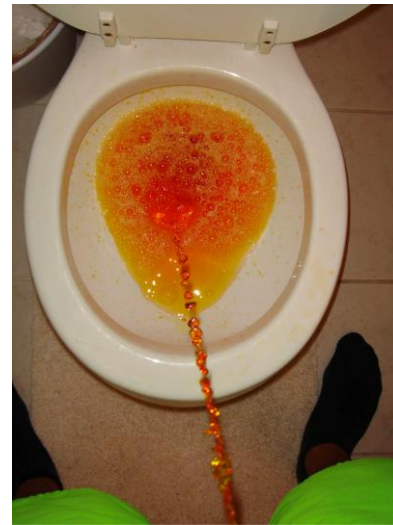


Figure 1. Scanning Electron Micrograph of a *Staphylococcus epidermidis* Biofilm on Foreign Material.

Bacteria grow in multicellular clusters. The scale bar represents 10 μm .
(Photograph courtesy of Robin Patel, Mayo Clinic College of Medicine.)



ansm

mai 2023
Information de l'ANSM

Information destinée aux médecins, chirurgiens,
dentistes et sages-femmes

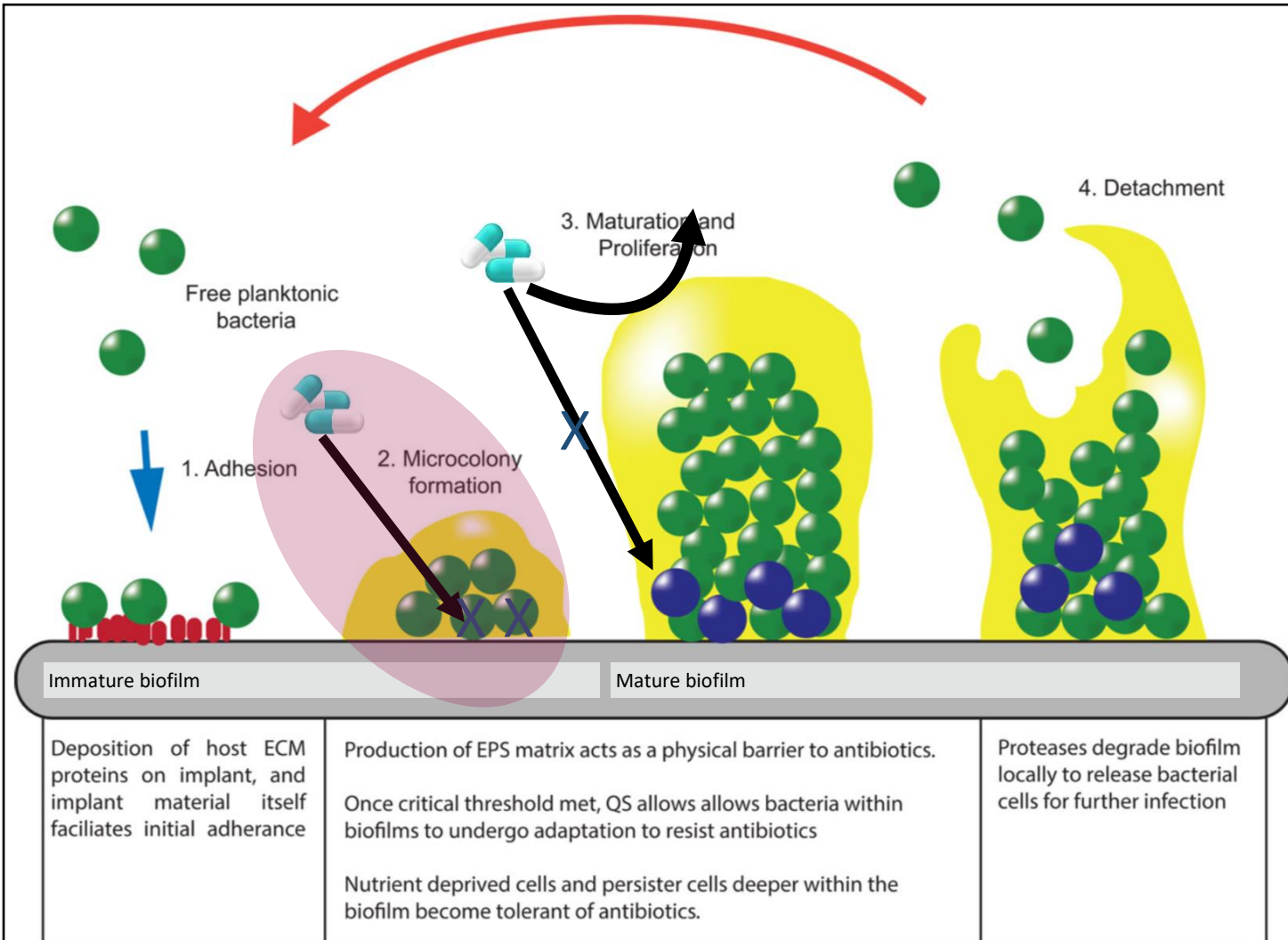


FLUOROQUINOLONES :
à ne prescrire que
pour des infections sévères

CES ANTIBIOTIQUES NE DOIVENT PAS ÊTRE UTILISÉS :

◇ Pour traiter des infections non sévères ou spontanément résolutive ou de sévérité légère à modérée

Biofilm



Rifampicin

- **Pénètre le biofilm**
- **Agit sur les « Small Colony Variants » (SCV)**
- **Pénètre dans les ostéoblastes**
- Indication :
 - Infection documentée sur **matériel**
 - Staphylocoques **sensibles à la rifampicine**
- Jamais en monothérapie ou en cas de grand inoculum (1 mutation confère la résistance)
- Colore les liquides biologiques (lentilles !)
- **INTERACTIONS MEDICAMENTEUSES (Xarelto®, immunosup...)**

Akanda ZZ et al., J Ortho Res 2018; 36(4): 1051-60

Role of Rifampin for Treatment of Orthopedic Implant–Related Staphylococcal Infections

A Randomized Controlled Trial

Werner Zimmerli, MD; Andreas F. Widmer, MD, MSc; Marianne Blatter, MD; R. Frei, MD; Peter E. Ochsner, MD; for the Foreign-Body Infection (FBI) Study Group

1998

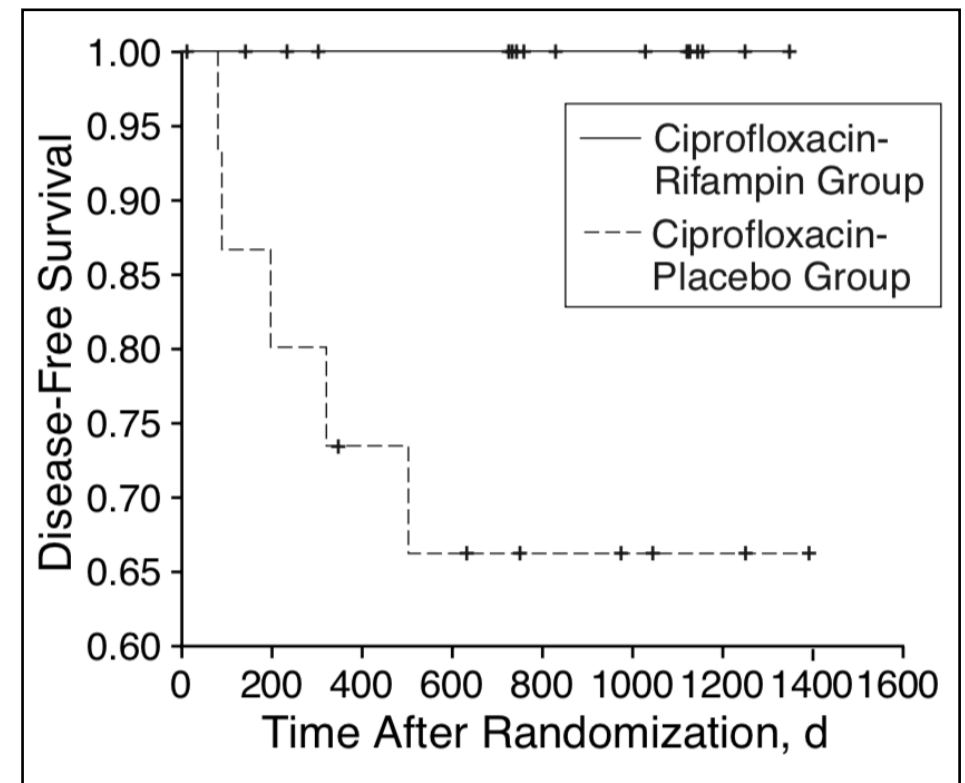
- **Objectif** : évaluer l'efficacité d'une combinaison avec la rifampicine dans les IOA à staphylocoques avec implants orthopédiques stables
- Etude **randomisée, placebo-contrôlée, en double aveugle**
- Bâle et Liestal
- **[Fluclo ou vanco] 2 sem IV + [RIF ou placebo], puis ciprofloxacine + [RIF ou placebo]**

Role of Rifampin for Treatment of Orthopedic Implant–Related Staphylococcal Infections

A Randomized Controlled Trial

Werner Zimmerli, MD; Andreas F. Widmer, MD, MSc; Marianne Blatter, MD; R. Frei, MD; Peter E. Ochsner, MD; for the Foreign-Body Infection (FBI) Study Group

Characteristic	Rifampin Combination (n=18)	Placebo Combination (n=15)
Mean (SD) age, y	66 (15)	67 (15)
Sex, male:female	9:9	5:10
Implant		
Hip prosthesis	5	3
Knee prosthesis	3	4
Osteosynthesis	10	8
Microbiology		
<i>Staphylococcus aureus</i> (0/26 methicillin resistant)	15	11
<i>Staphylococcus epidermidis</i> (2/7 methicillin resistant)	3	4
Initial intravenous treatment		
Flucloxacillin	13	13
Vancomycin	5†	2‡
Median duration of infection,* d (range)	5 (0-19)	4 (0-21)



Cure rate:

- Ciprofloxacin + rifampicine (median follow-up of 25 months): **12/12**
 - Ciprofloxacin + placebo (median follow-up of 33 months): **7/12**
- (4/5 ciprofloxacin R)**

If, When, and How to Use Rifampin in Acute Staphylococcal Periprosthetic Joint Infections, a Multicentre Observational Study

Mark Beldman,¹ Claudia Löwik,¹ Alex Soriano,² Laila Albiach,² Wierd P. Zijlstra,³ Bas A. S. Knobben,⁴ Paul Jutte,¹ Ricardo Sousa,⁵ André Carvalho,⁵ Karan Goswami,⁶ Javad Parvizi,⁶ Katherine A. Belden,⁷ and Marjan Wouthuyzen-Bakker⁸

2021

- Objectifs :
 - évaluer l'outcome des patients **traités avec ou sans rifampicine dans les IPA aiguës à *S. aureus* traitées par DAIR**
 - analyser l'influence du **timing, de la dose et du « compagnon »**
- Etude **rétrospective** multicentrique (6 hôpitaux : Espagne, Portugal, USA, Pays-Bas [3]) entre 1999 et 2017
- **669 patients inclus**
- **Echec** de traitement avec ou sans rifam
32.2% (131/407) vs **54.2%** (142/262), $p < 0.001$)
- Surtout pour les PTG : 28.6% vs 63.9%, $p < 0.001$
- **+ rifam = facteur indépendant de succès thérapeutique (OR 0.30, 95%CI 0.20-0.45)**

If, When, and How to Use Rifampin in Acute Staphylococcal Periprosthetic Joint Infections, a Multicentre Observational Study

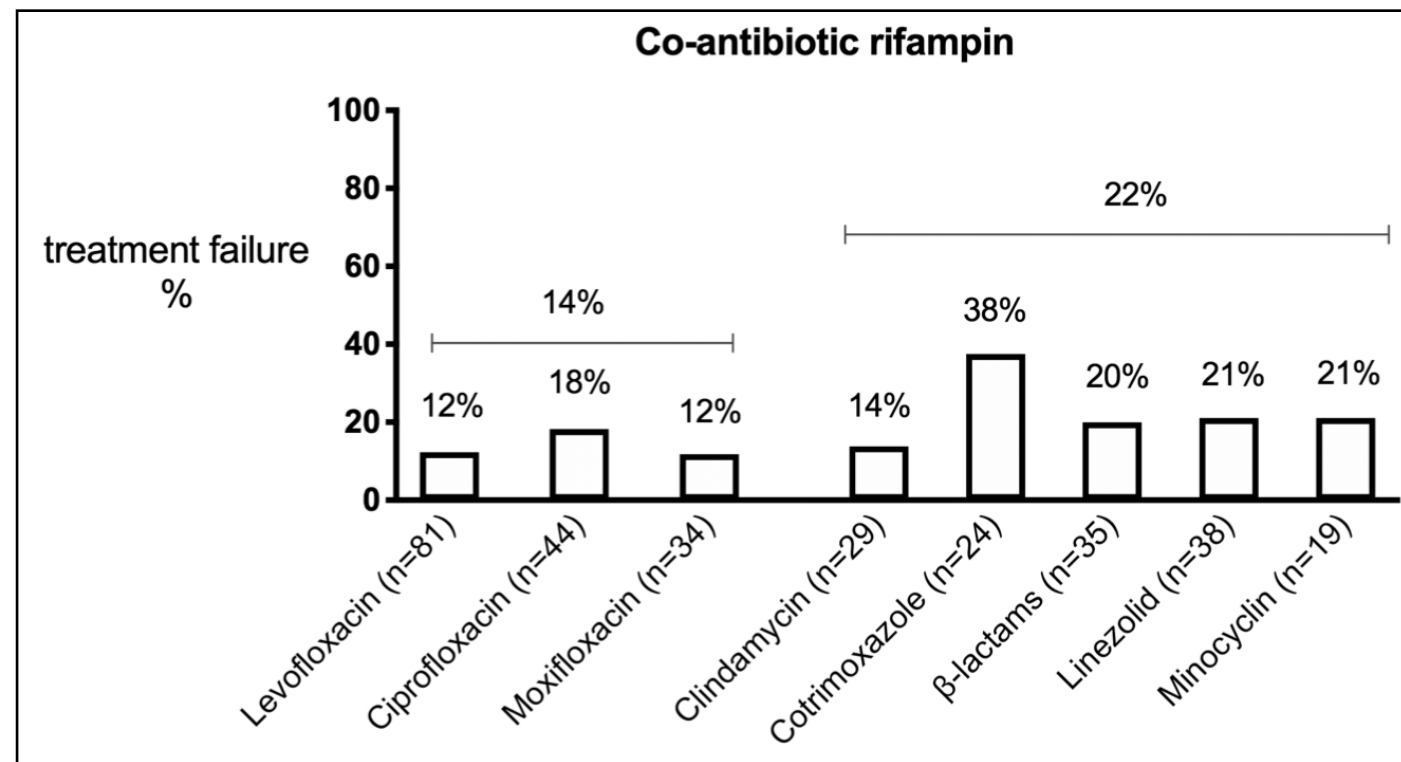
Mark Beldman,¹ Claudia Löwik,¹ Alex Soriano,² Laila Albiach,² Wierd P. Zijlstra,³ Bas A. S. Knobben,⁴ Paul Jutte,¹ Ricardo Sousa,⁵ André Carvalho,⁵ Karan Goswami,⁶ Javad Parvizi,⁶ Katherine A. Belden,⁷ and Marjan Wouthuyzen-Bakker⁸

- **Taux d'échec de DAIR selon timing d'introduction de la rifam :**
 - <5 jours : 40.8% (80/196)
 - 5-9 jours : 20.9% (28/134)
 - ≥10 jours 21.4% (17/58)
- **Introduction dans les 5 jours = facteur de risque d'échec :**
OR 1.96, 95%CI 1.08-3.65, $p=0.03$

If, When, and How to Use Rifampin in Acute Staphylococcal Periprosthetic Joint Infections, a Multicentre Observational Study

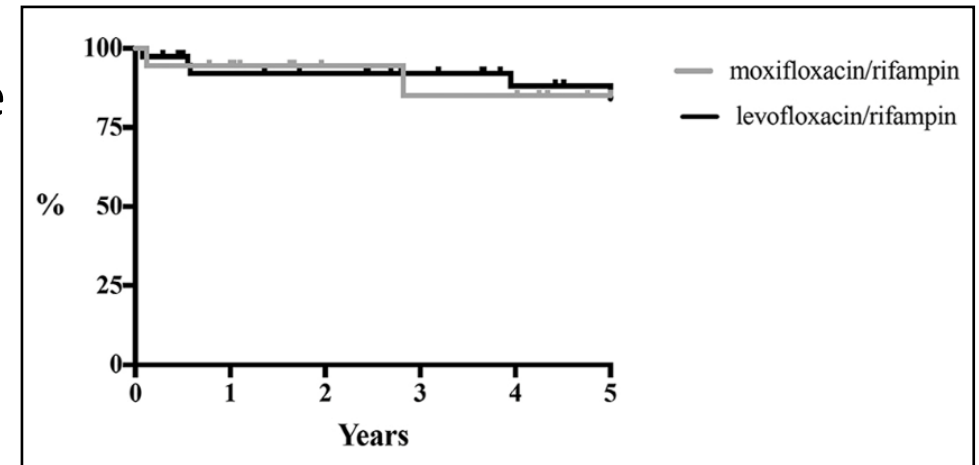
Mark Beldman,¹ Claudia Löwik,¹ Alex Soriano,² Laila Albiach,² Wierd P. Zijlstra,³ Bas A. S. Knobben,⁴ Paul Jutte,¹ Ricardo Sousa,⁵ André Carvalho,⁵ Karan Goswami,⁶ Javad Parvizi,⁶ Katherine A. Belden,⁷ and Marjan Wouthuyzen-Bakker⁸

- Timing d'introduction de la RIF, échec de DAIR :
 - <5 jours : 40.8% (80/196)
 - 5-9 jours : 20.9% (28/134)
 - ≥10 jours 21.4% (17/58)
- Introduction dans les 5 jours = facteur de risque d'échec :
OR 1.96, 95%CI 1.08-3.65, $p=0.03$
- « Compagnon » autre que quinolone ou clindamycine =
facteur de risque d'échec : OR 10.1, 95%CI 6.65-18.2, $p<0.001$



Rifampicine + quelle fluoroquinolone ?

- **Ciprofloxacin + rifampicine** utilisée dans l'étude de Zimmerli
- **Levofloxacin** :
 - CMI plus basses contre les staphylocoques
 - Meilleure biodisponibilité que la ciprofloxacin
 - Profil PK/PD meilleur
- **Moxifloxacin** :
 - Interactions avec la rifampicine
 - Mais efficacité similaire à la levofloxacin:
 - Wouthuyzen-Bakker M. et al., 2018 : levo/RIF 87.5% (35/40) vs moxi/RIF 89% (16/19)
 - Beldman M. et al., 2021 : levo/RIF 88% (n=81) vs moxi 88% (n=34) vs cipro/RIF 82% (n=44)



Rifampicine + ATB autre que FQ

- **Clindamycine**
 - Diminution des taux de clindamycine, mais pas d'évidence que l'outcome soit moins bon
- **Co-trimoxazole**
 - CAVE Etude de Beldman et al.
- **Minocycline ou doxycycline**
 - Peu d'étude sur ces antibiotiques spécifiquement, mais bonne alternative, surtout la minocycline dont le métabolisme n'est pas induit par la rifampicine
- **Acide fusidique**
 - A éviter : diminution de taux d'acide fusidique et augmentation de taux de rifampicine + davantage d'échecs avec acquisition de résistance
- Linézolide, tédizolide, délafloxacine

Rifampicine pour *Cutibacterium acnes* ?

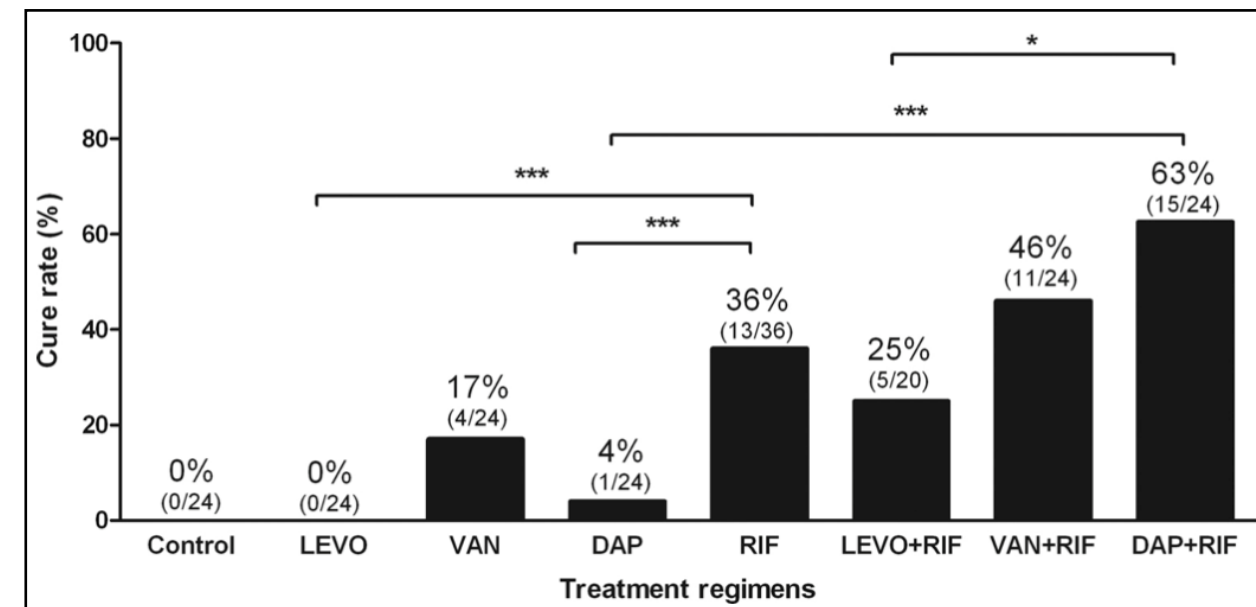
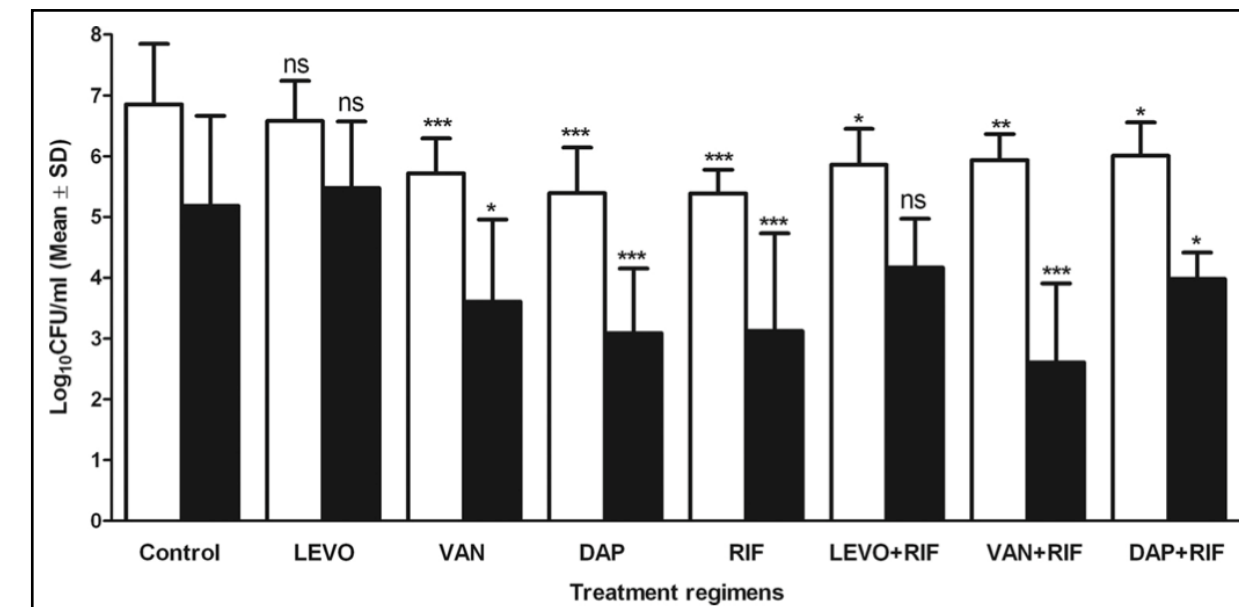


Role of Rifampin against *Propionibacterium acnes* Biofilm In Vitro and in an Experimental Foreign-Body Infection Model

Ulrika Furustrand Tabin,^a Stéphane Corvec,^{a,b} Bertrand Betrisey,^a Werner Zimmerli,^c and Andrej Trampuz^a

Infectious Diseases Service, Department of Medicine, University Hospital and University of Lausanne, Lausanne, Switzerland^a; Institut de Biologie des Hôpitaux de Nantes, Service de Bactériologie-Hygiène, CHU de Nantes, Nantes, France^b; and University Medical Clinic, Kantonsspital, Liestal, Switzerland^c

In vitro et modèle animal de corps étranger (cage)



Éradication du biofilm sur un modèle animal d'infection sur corps étranger :
Supériorité de la rifampicine (surtout en association)

2022
2022
2022

The Impact of Surgical Strategy and Rifampin on Treatment Outcome in *Cutibacterium* Periprosthetic Joint Infections

Katharina Kusejko,¹ Álvaro Auñón,^{2,*} Bernhard Jost,^{3,*} Benito Natividad,^{4,*} Carol Strahm,^{5,*} Christine Thurnheer,^{6,*} Daniel Pablo-Marcos,^{7,*} Dorsaf Slama,^{8,*} Giulia Scanferla,^{5,*} Ilker Uckay,^{9,*} Isabelle Waldmann,^{1,*} Jaime Esteban,^{2,*} Jaime Lora-Tamayo,^{10,*} Martin Clauss,^{11,*} Marta Fernandez-Sampedro,^{7,*} Marjan Wouthuyzen-Bakker,^{12,*} Matteo Carlo Ferrari,^{13,*} Natalie Gassmann,^{1,*} Parham Sendi,^{14,*} Philipp Jent,^{6,*} Philippe C. Morand,^{15,*} Prakhar Vijayvargiya,^{16,*} Rihard Trebše,^{17,*} Robin Patel,^{16,*} Roger D. Kouyos,^{1,18,*} Stéphane Corvec,^{19,*} Tobias Siegfried Kramer,^{20,*} Vincent A. Stadelmann,^{21,*} and Yvonne Achermann,¹; on behalf of the ESCMID Study Group for Implant-Associated Infections (ESGIAI)

- Hypothèses :
 - Ajout de la rifampicine dans les PJI à *Cutibacterium* n'est pas supérieur à une monothérapie
 - Stratégie chirurgicale est l'élément déterminant pour le succès de la prise en charge
- Etude rétrospective multicentrique (9 pays, 18 centres) entre 2005 et 2018
- PJI à *C. acnes*, *C. avidum* et *C. granulosum*, avec stratégie curative
- → **187 patients** (FUP médian de 36 mois)
- 10 précoce aiguë (≤4 sem post-op), 177 tardive-chronique
- Echec 20.3% (38/187), RIF 12.3% (10/81), no RIF 26.5% (28/106)

Echec : 20.3% (38/187)

- **Groupe RIF 12.3% (10/81)**
- **Groupe no RIF 26.5% (28/106)**
- **$p=0.0288$**
- **Mais si séparation en sous-groupes récurrence et réinfection**
→ **p NS (0.13 et 0.07)**

Bithérapie et *Entorococcus spp.* ?

Endocardite à *E. faecalis*

Traitement et évidence: amoxicilline + gentamicine

Historiquement **aminoglycosides (AG) = pierre angulaire** du traitement des endocardites

- Etudes in vitro et in vivo : synergie avec B-lactame ou glycopeptides et AG
- **1950** in vitro *Jawetz et al*: synergie streptomycine et pénicilline pour *Enterocoques* tolérants à la pénicilline
- **1976** in vivo sur modèle lapin: stérilisation végétations plus rapide ttt combiné
- **1990** résultats controversés: stérilisation valves avec haute dose de ampicilline seule sans AG (?)

Pour *E. faecalis* wild-type, **deux études observationnelles** suggèrent que **outcome similaire (rechute et mortalité)** si régime AG pour 2 semaines avec moins de IRA

- **2002** : Etude suédoise prospective par *Olaison et al* : 93/881 cas de IE *E. faecalis* (cure rate 81%, relapse 3%)
- **2013** : Etude prospective danoise par *Dahl et al*. a comparé outcome de 41 IE *E. faecalis* entre 2002-2007 (AG 42 jours) et 43 IE entre 2007-2011 (14 jours) avec rechute et mortalité comparable. (86% AG 1x/j)
- **1996**: corrobore résultats in vitro *Gavalda et al* Treatment of experimental endocarditis due to *Enterococcus faecalis* using once-daily dosing regimen of gentamicin plus simulated profiles of ampicillin in human serum



Recommandations ESC

Amoxicilline + C3G ?

Table 1. Evolution of Dual β -Lactam Combination Therapy

Author (Year)	Subjects	Regimen	Methods	Reported Findings
Nonhuman data				
Mainardi et al (1995) [8]	50 clinical strains of <i>Enterococcus faecalis</i>	Amoxicillin plus cefotaxime	Checkerboard to test for synergy	<ul style="list-style-type: none"> MIC₅₀ for amoxicillin decreased from 0.5 μg/mL to 0.06 μg/mL in the presence of 4 μg/mL of cefotaxime MIC₅₀ of cefotaxime decreased from >256 μg/mL to 1 μg/mL in the presence of 0.06 μg/mL of amoxicillin
Gavaldà et al (1999) [9]	10 clinical HLAR strains of <i>E. faecalis</i>	Ampicillin plus ceftriaxone	Double disk method and time-kill studies to estimate synergy Catheter-induced endocarditis model in rabbit simulating human pharmacokinetics of ampicillin 2 g q4h alone or in combination with ceftriaxone 2g q12h	<ul style="list-style-type: none"> Ampicillin MIC reduced by 1-4 dilutions in presence of 4 μg/mL of ceftriaxone Ampicillin plus ceftriaxone had significantly lower aortic valve vegetations than ampicillin alone ($P < .001$) in rabbit experimental endocarditis model Combination treatment synergistic against HLAR <i>E. faecalis</i> in vitro and in vivo
Gavaldà et al (2003) [10]	Endocarditis: Recovered non-HLAR <i>E. faecalis</i> in rabbit models	Ampicillin plus ceftriaxone vs ampicillin plus gentamicin	Catheter-induced endocarditis model in rabbit Treatment groups simulating human pharmacokinetics: ampicillin 2 g q4h alone; ampicillin 2 g q4h IV + gentamicin 1 mg/kg q8h IV; ampicillin 2 g q4h IV + ceftriaxone 2 g q12h IV; ampicillin 2 g q4h IV + ceftriaxone 2 g q12h IV + gentamicin 6 mg/kg q24h SC	<ul style="list-style-type: none"> Bacterial counts reduced for treatment groups vs control group ($P < .05$) All combinations were more efficacious than ampicillin alone ($P < .05$) Treatment with ampicillin + ceftriaxone was as efficacious as ampicillin + gentamicin
Human data				
Gavaldà et al (2007) [6]	21 patients (48.8%) with HLAR <i>E. faecalis</i> and 22 patients (51.2%) with non-HLAR <i>E. faecalis</i> endocarditis	Ampicillin 2 g q4h plus ceftriaxone 2 g q12h	Observational, open-label, nonrandomized, multicenter clinical trial observing outcomes in patients receiving ampicillin plus ceftriaxone treatment	<ul style="list-style-type: none"> Clinical cure rate was 67.4% (29/43 patients) 6 (28.6%) patients in HLAR group and 8 (36.4%) in non-HLAR <i>E. faecalis</i> group died during treatment ($P > .05$) Overall, 95.3% of patients did not report antimicrobial-related adverse effects
Fernández-Hidalgo et al (2013) [11]	246 patients with <i>E. faecalis</i> endocarditis 32% HLAR	Ampicillin ^a 2 g q4h plus ceftriaxone 2 g q12h (n = 159) vs ampicillin ^a 2 g q4h plus gentamicin ^a 3 mg/kg/d (n = 87)	Nonrandomized, comparative multicenter cohort study comparing ampicillin plus ceftriaxone and ampicillin plus gentamicin in patients with endocarditis	<ul style="list-style-type: none"> No difference in mortality during treatment: 22% vs 21% ($P = .81$) No difference in mortality at 3-month follow-up: 8% vs 7% ($P = .72$) Higher rates of adverse events requiring treatment withdrawal in ampicillin + gentamicin (25% vs 1%, $P < .001$) No difference in treatment failure requiring alternate therapy (1% vs 2%, $P = .54$) No difference in relapse (3% vs 4%, $P = .67$)
Pericas et al (2014) [12]	69 patients	Ampicillin 2 g q4h plus ceftriaxone 2 g q12h (n = 39) vs ampicillin 2 g q4h plus gentamicin 3 mg/kg/d (n = 30)	Retrospective analysis of prospectively collected data assessing antibiotic resistance, epidemiology, and comparing safety and efficacy of ampicillin plus ceftriaxone and ampicillin plus gentamicin in patients with endocarditis	<ul style="list-style-type: none"> Increased rates of HLAR observed (24% in 1997–2006, 49% in 2007–2011, $P = .03$) Ampicillin + ceftriaxone utilization increased (22% [n = 18] in 1997–2001; 31% [n = 16] in 2002–2006; 86% [n = 35] in 2007–2011; $P < .001$) No difference in in-hospital mortality (27% vs 23%, $P = .732$) No difference in 1-year mortality (30% vs 26%, $P = .688$) Treatment-induced renal failure higher in ampicillin + gentamicin group (65% vs 34%, $P = .014$)

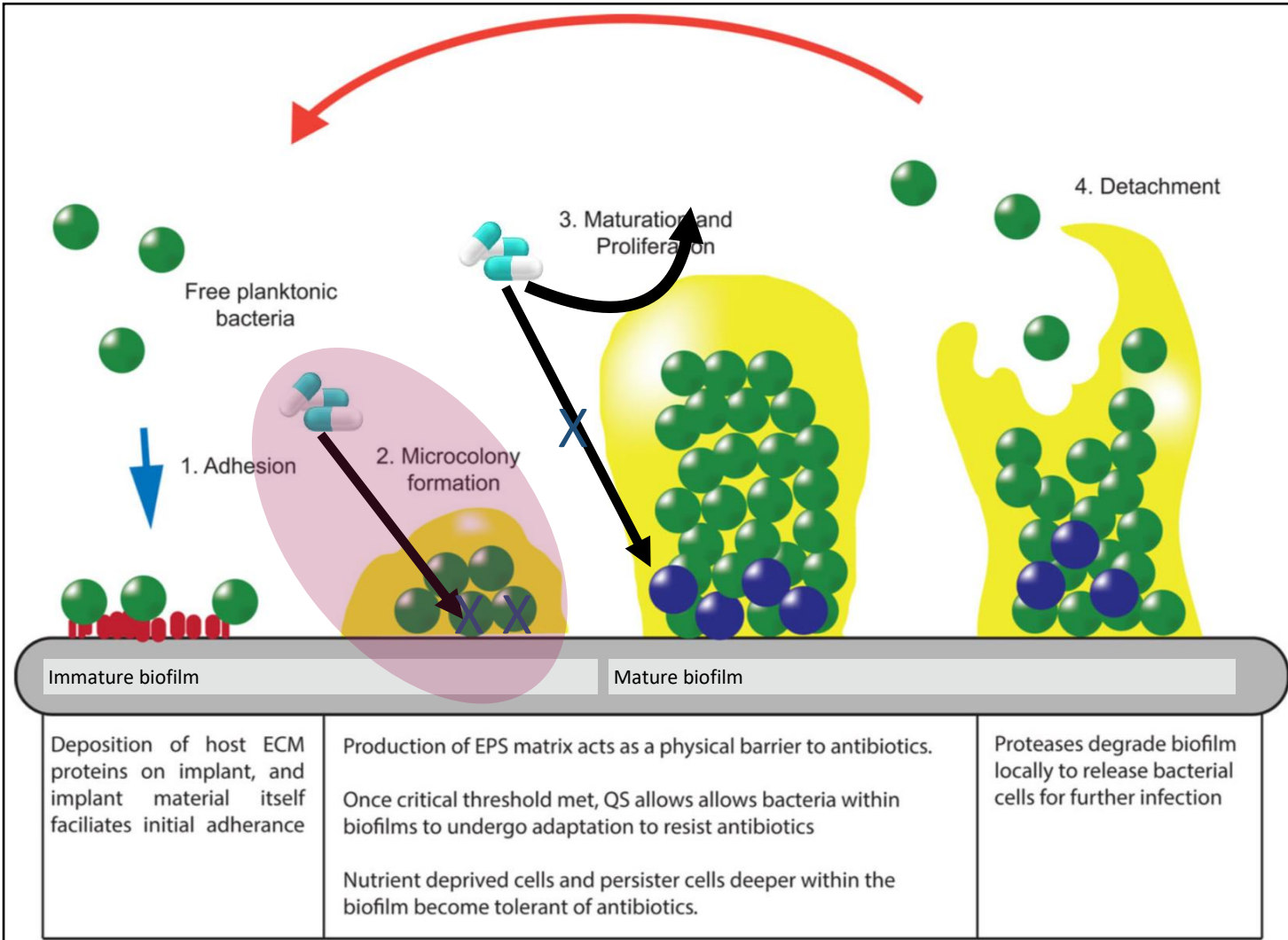
Abbreviations: HLAR, high-level aminoglycoside resistance; IV, intravenous; MIC₅₀, minimum inhibitory concentration (50 corresponds to median); q4h, every 4 hours; q8h, every 8 hours; q12h, every 12 hours; SC, subcutaneous.

^aRenal dose-adjusted as needed.

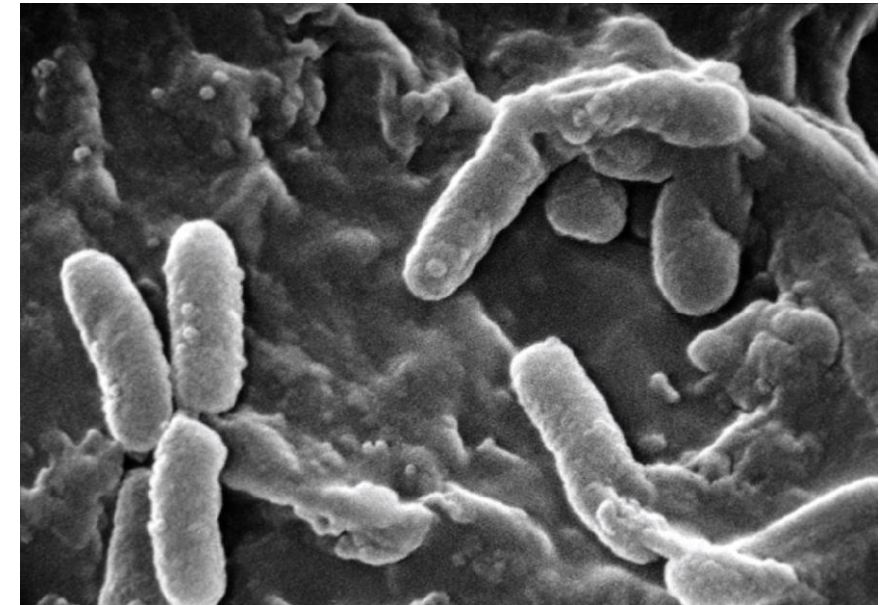
Bithérapie et *Entorococcus spp.* ?

- Pas d'évidence dans les IOA avec un outcome similaire avec ou sans bithérapie
- néphrotoxicité des aminosides, C3G à évaluer
- Optionnel selon reco en attendant des études RC

Biofilm



Bacilles Gram-negatif ?



Scanning electron micrograph (SEM) of *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. https://fr.wikipedia.org/wiki/Pseudomonas_aeruginosa

Ciprofloxacin



Killing of Nongrowing and Adherent *Escherichia coli* Determines Drug Efficacy in Device-Related Infections

ANDREAS F. WIDMER,^{1†} ADRIAN WIESTNER,¹ RENO FREI,² AND WERNER ZIMMERLI^{1*}

Departments of Internal Medicine and Research¹ and Central Laboratory of Bacteriology,² University Hospital, Basel, Switzerland

In vitro model study: *Escherichia coli* infections

TABLE 4. MBC for *E. coli* ATCC 25922 in the logarithmic and stationary phases of growth

Drug	MBC ($\mu\text{g/ml}$) in:	
	Log phase	Stationary phase ^a
Co-trimoxazole (TMP/SMX) ^b	0.06/1.2	80/1,600
Aztreonam	0.125	100
Fleroxacin	0.07	4
Ciprofloxacin	0.02	0.02

TABLE 6. Killing of glass-adherent *E. coli* ATCC 25922

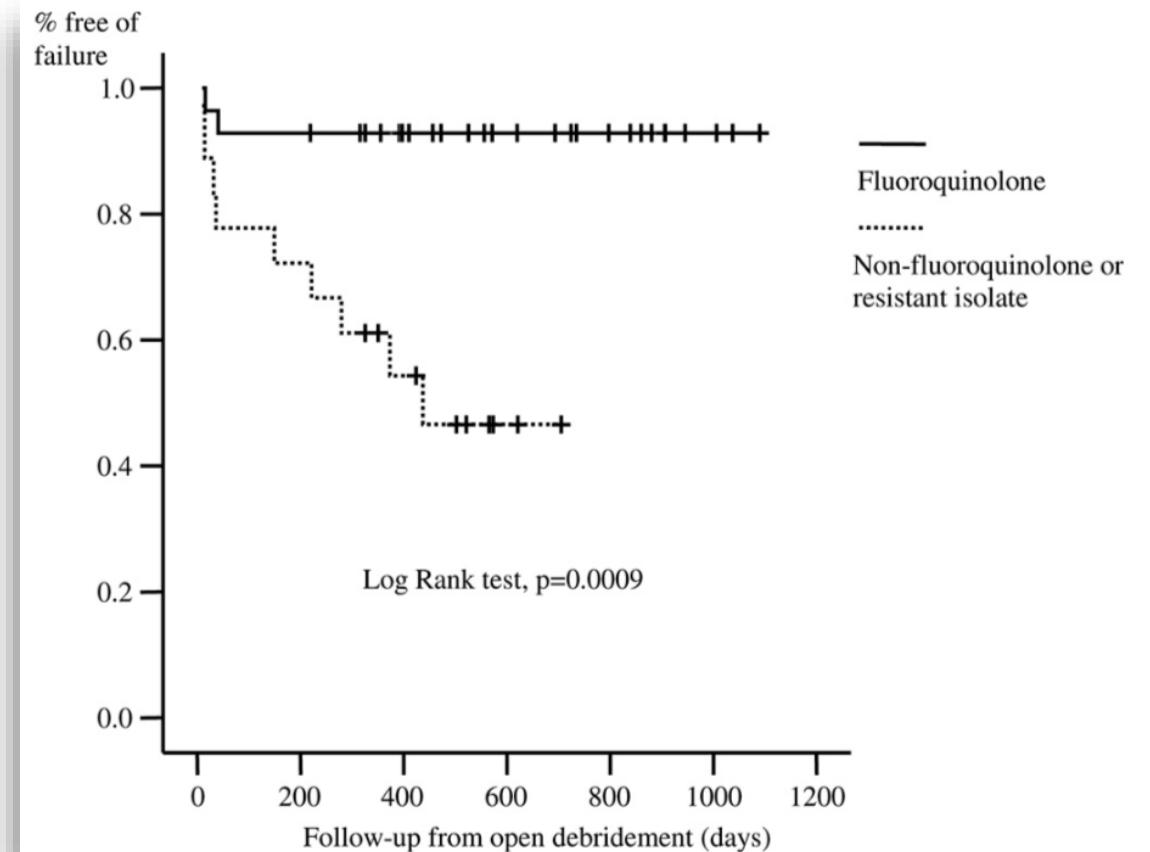
Drug	CFU/slide (mean \pm SE)		% Killing	Log killing
	Controls	After treatment ^a		
Co-trimoxazole	153 \pm 19	576 \pm 129	0	0
Aztreonam	241 \pm 17	14 \pm 7	94.3	1.25
Fleroxacin	338 \pm 10	39 \pm 20	88.4	0.93
Ciprofloxacin	531 \pm 56	0 \pm 0	>99.9	>3

Outcome of Acute Prosthetic Joint Infections Due to Gram-Negative Bacilli Treated with Open Debridement and Retention of the Prosthesis[▽]

Juan C. Martínez-Pastor,¹ Ernesto Muñoz-Mahamud,¹ Félix Vilchez,¹ Sebastián García-Ramiro,¹ Guillem Bori,¹ Josep Sierra,² José A. Martínez,² Lluís Font,¹ Josep Mensa,² and Alex Soriano^{2*}

Department of Orthopaedics of Hospital Clinic of Barcelona,¹ and Department of Infectious Diseases of Hospital Clínic of Barcelona,² Hospital Clínic Universitari, IDIBAPS, Barcelona, Spain

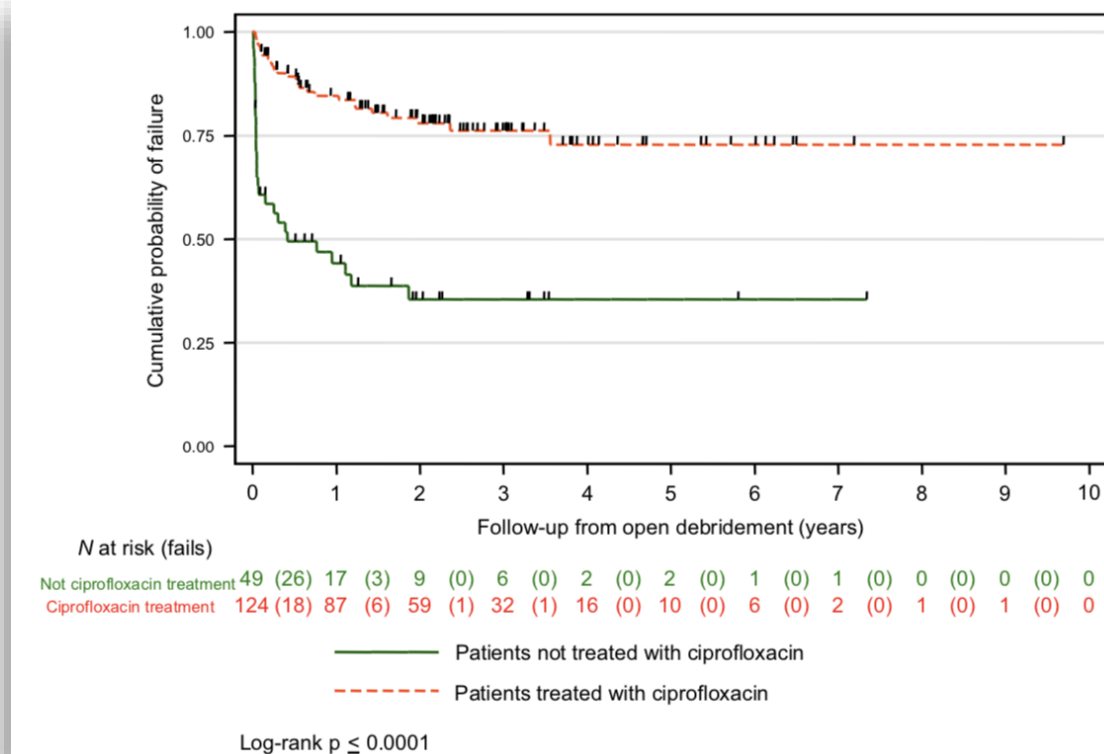
- Registre prospectif
- GN-IPA aiguës dues entre 2000-2007
- DAIR uniquement
- 47 patients inclus
- 15 PTH, 32 PTG
- **Enterobacterales n=41, *P. aeruginosa* n=20**
- Temps médian IV 14 jours, PO 64 jours
- 35 (74.5%) en rémission après médiane 463 jours (344-704) vs 61.5%
- **FQ indépendamment associé à meilleur outcome**
- Faiblesses : petit collectif, biais ?



Gram-negative prosthetic joint infection: outcome of a debridement, antibiotics and implant retention approach. A large multicentre study

D. Rodríguez-Pardo¹, C. Pigrau¹, J. Lora-Tamayo², A. Soriano³, M. D. del Toro⁴, J. Cobo⁵, J. Palomino⁶, G. Euba², M. Riera⁷, M. Sánchez-Somolinos⁸, N. Benito⁹, M. Fernández-Sampedro¹⁰, L. Sorli¹¹, L. Guio¹², J. A. Iribarren¹³, J. M. Baraia-Etxaburu¹⁴, A. Ramos¹⁵, A. Bahamonde¹⁶, X. Flores-Sánchez¹⁷, P. S. Corona¹⁷ and J. Ariza² on behalf of the REIPI Group for the Study of Prosthetic Infection*

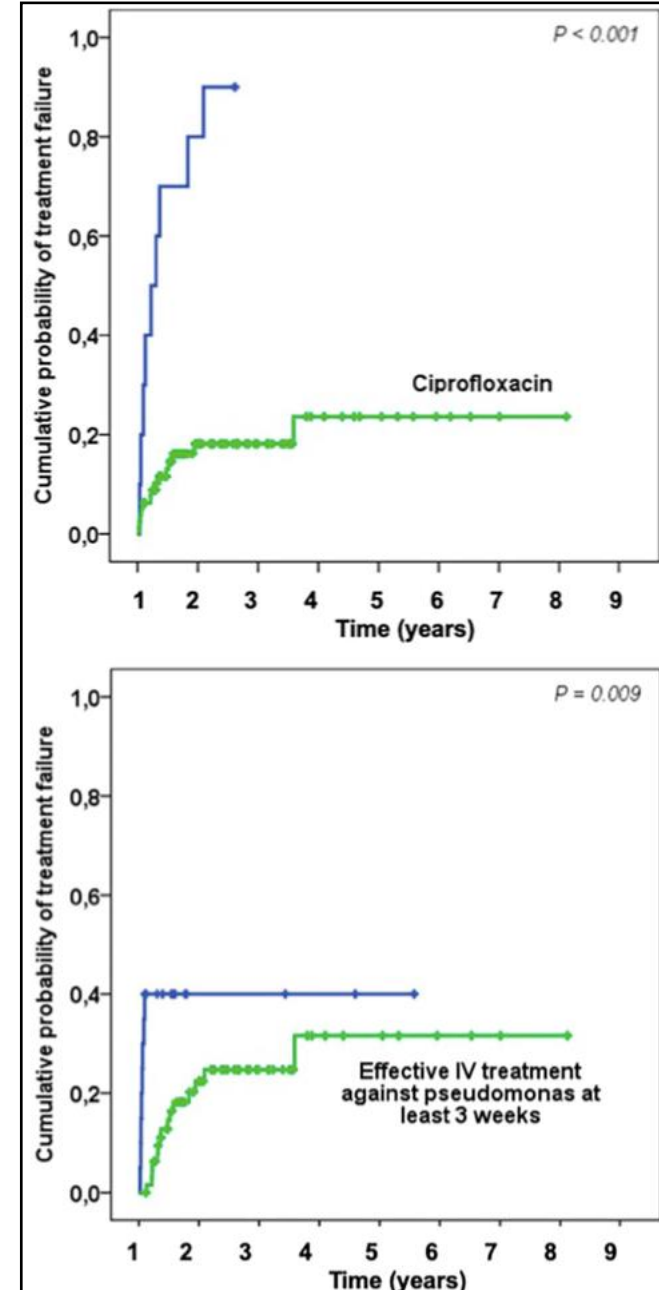
- Etude observationnelle rétrospective, multicentrique de GN-IPA entre 2003-2010 dans 16 hôpitaux espagnols
- 242 patients inclus, 189 PJI aiguës
- **174 DAIR (72%)**
- 150 (62%) PTH, 83 (35%) PTG, 5 (2%) PTE, 2 (1%) coude
- **Enterobacterales 78%, *Pseudomonas* spp 20%**
- Succès après un suivi médian de 25 mois
40% → 79% si traité par ciprofloxacine (68% overall success rate)
- Ciprofloxacine : **effet protecteur indépendant** (aHR 0.23; 95% CI 0.13-0.40; p<0.001)
- Faiblesses : rétrospectif, biais (propensity score)



Pseudomonas aeruginosa Implant-Associated Bone and Joint Infections: Experience in a Regional Reference Center in France

Matteo Cerioli¹, Cécile Batailler^{1,2,3}, Anne Conrad^{1,2,3,4}, Sandrine Roux^{1,2,3}, Thomas Perpoint^{1,3}, Agathe Becker^{1,3}, Claire Triffault-Fillit^{1,3}, Sebastien Lustig^{1,2,3}, Michel-Henri Fessy^{1,2,3}, Frederic Laurent^{1,2,3,4}, Florent Valour^{1,2,3,4}, Christian Chidiac^{1,2,3,4} and Tristan Ferry^{1,2,3,4*} on behalf of the Lyon Bone Joint Infection Study Group

- Objectif : Evaluer prise en charge des IOA avec implant à *P. aeruginosa*
- Etude rétrospective monocentrique au CRIOAc Lyon, entre janvier 2011 et juin 2018
- → **90 patients**
- Echec chez 23 patients (26%)
- Stratégie chirurgicale optimale associée à haut taux de réussite
- Succès associé à :
- **Ttt IV efficace >3 sem et cipro pour 3 mois**



En conclusion

Monothérapie ++ selon germe en cause :

- *Staphylococcus sp.* et IOA sans matériel (clinda)
- Entérobactéries (FQ)
- *C.acnes* (amox, clinda)
- *Streptococcus sp.* (amox)
- Anaérobies (amox +/- acide clavunanique, clinda, métronodazole)

- ***A évaluer: Enterococcus sp., P.aeruginosa +/- C.acnes***

Selon antibiotique :

Rifampicine (\geq J5 post-excision chir):

- IOA à staph sur matériel ++ et /ou en association à une FQ

Lévofloxacine

- IOA à staph en relai du ttt IV et en association à rifampicine >> clinda ou autres...

Ciprofloxacine :

- IOA BGN en relai

→ après excision chirurgicale optimale ++ (diminution de l'inoculum bactérien)

Nécessité d'études randomisée contrôlée

On compte sur vous +++

→ Profiter des réseaux pour homogénéiser nos pratiques et les évaluer ++

RENARCI

REseau NATIONAL de Recherche Clinique en Infectiologie



18^e

Journée des Référents en Antibiothérapie (des établissements de santé)

Mercredi 7 JUIL 2023
GRENOBLE

Merci de votre attention



Pour approfondir

- Détail des recommandations

Info-antibio N°97: Avril 2023

Lettre d'information sur les antibiotiques. Tous les numéros sur [Infectiologie.com](https://www.infectiologie.com). Abonnement gratuit [à partir de ce lien](#)

Traitement des arthrites bactériennes

Recommandations SPILF/GPIP 2023 : Inf Dis Now 2023 <https://doi.org/10.1016/j.idnow.2023.104694>

Ce texte complète, sur les choix antibiotiques, celui de 2020 rédigé par la [Société Française de Rhumatologie, la SOFCOT et la SPILF](#).

Mise au point sur le traitement anti-infectieux des arthrites bactériennes de l'adulte SPILF 2023

Mise au point complémentaire aux recommandations de
la **Société Française de Rhumatologie**

Comité des référentiels de la SPILF 05 Avril 2023

Arthrites septiques sur articulations natives

SAMS : ttt IV initial → monothérapie de BL

- Céfazoline I.V, ou pénicilline M en I.V (cloxacilline, oxacilline)
- L'association avec un aminoside n'est pas recommandée en l'absence de choc septique ou sepsis

SAMS : relai oral → monothérapie SAUF si utilisation de FQ

- Clindamycine en monothérapie, en cas de sensibilité sans phénotype MLSb inductible
OU
- **Lévofoxacine + rifampicine ou lévofoxacine + clindamycine**

Alternative : doxycycline, oxazolidinone (linézolide, tédizolide) ou cotrimoxazole sont possibles en **monothérapie**

SAMR : → monothérapie IV puis per os

- ✓ Daptomycine en monothérapie, ou à défaut vancomycine ou teicoplanine
- ✓ Relais oral selon le profil de sensibilité. **Une monothérapie doit être privilégiée**

Info-antibio N°97: Avril 2023

Lettre d'information sur les antibiotiques. Tous les numéros sur [infectiologie.com](https://www.infectiologie.com). Abonnement gratuit [à partir de ce lien](#)

Traitement des arthrites bactériennes

Recommandations SPILF/GPIP 2023 : Inf Dis Now 2023 <https://doi.org/10.1016/j.idnow.2023.104694>

Ce texte complète, sur les choix antibiotiques, celui de 2020 rédigé par la [Société Française de Rhumatologie, la SOFCOT et la SPILF](#).

AS à *Streptococcus sp.* → **monothérapie**

- Traitement initial: amoxicilline IV.
- Relais oral : amoxicilline.
 - ✓ Si allergie, clindamycine (si pas de phénotype MLSb inductible = souche sensible à l'érythromycine)
 - ✓ Si résistance à la clindamycine : oxazolidinone (linézolide, tédizolide)

Info-antibio N°97: Avril 2023

Lettre d'information sur les antibiotiques. Tous les numéros sur [infectiologie.com](https://www.infectiologie.com). Abonnement gratuit [à partir de ce lien](#)

Traitement des arthrites bactériennes

Recommandations SPILF/GPIP 2023 : Inf Dis Now 2023 <https://doi.org/10.1016/j.idnow.2023.104694>

Ce texte complet, sur les choix antibiotiques, celui de 2020 rédigé par la [Société Française de Rhumatologie](#), la [SOFROT](#) et la [SPILF](#).

AS à *Enterococcus sp.* → **monothérapie**

Sensibles à l'amoxicilline :

- ✓ Amoxicilline IV à forte posologie, en monothérapie
- ✓ Relais oral : amoxicilline, ou si allergie : oxazolidinone (linézolide, tédizolide)

• Résistants à l'amoxicilline :

- ✓ Vancomycine ou teicoplanine
- ✓ Relais oral : oxazolidinone (linézolide, tédizolide)

Info-antibio N°97: Avril 2023

Lettre d'information sur les antibiotiques. Tous les numéros sur [infectiologie.com](https://www.infectiologie.com). Abonnement gratuit [à partir de ce lien](#)

Traitement des arthrites bactériennes

Recommandations SPILF/GPIP 2023 : Inf Dis Now 2023 <https://doi.org/10.1016/j.idnow.2023.104694>

Ce texte complet, sur les choix antibiotiques, celui de 2020 rédigé par la [Société Française de Rhumatologie](#), la [SOFROT](#) et la [SPILF](#).

AS à entérobactéries → **monothérapie**

- ✓ Céphalosporine de 3^{ème} génération IV
- ✓ En cas d'enterobactériale du groupe 3 ou 4 : céfépime IV
- ✓ Relais oral : lévofloxacine, si résistance ou contre indication avis spécialisé
- ✓ Si BLSE ou carbapénémase : avis spécialisé

Info-antibio N°97: Avril 2023

Lettre d'information sur les antibiotiques. Tous les numéros sur [infectiologie.com](https://www.infectiologie.com). Abonnement gratuit [à partir de ce lien](#)

Traitement des arthrites bactériennes

Recommandations SPILF/GPIP 2023 : Inf Dis Now 2023 <https://doi.org/10.1016/j.idnow.2023.104694>

Ce texte complet, sur les choix antibiotiques, celui de 2020 rédigé par la [Société Française de Rhumatologie](#), la [SOFROT](#) et la [SPILF](#).

AS à *Pseudomonas aeruginosa* → **monothérapie**

- IV : ceftazidime ou céfépime en monothérapie
- Relais oral
 - ✓ ciprofloxacin en première intention
 - ✓ **seulement si le contrôle de l'infection est assuré**
 - ✓ **après un minimum de 14 jours de traitement par bêta-lactamine IV**
- **Il est recommandé de prendre un avis auprès du CRIOAc, en cas de résistance de *P. aeruginosa* (pas de monothérapie)**

Info-antibio N°97: Avril 2023

Lettre d'information sur les antibiotiques. Tous les numéros sur [infectiologie.com](https://www.infectiologie.com). Abonnement gratuit [à partir de ce lien](#)

Traitement des arthrites bactériennes

Recommandations SPILF/GPIP 2023 : Inf Dis Now 2023 <https://doi.org/10.1016/j.idnow.2023.104694>

Ce texte complet, sur les choix antibiotiques, celui de 2020 rédigé par la [Société Française de Rhumatologie, la SOFCOT et la SPILF](#).

Info-antibio N°98: Mai 2023

Lettre d'information sur les antibiotiques. Tous les numéros sur infectiologie.com. Abonnement gratuit [à partir de ce lien](#)

Le bon usage des antibiotiques limite le développement des résistances et préserve l'efficacité des antibiotiques

Infection disco-vertébrale de l'adulte (spondylodiscite)

Recommandations SPILF 2023 ID Now <https://doi.org/10.1016/j.idnow.2023.01.007> – [diaporama groupe recos](#)

Diagnostic et traitement des infections disco- vertébrales (IDV) de l'adulte sans et avec matériel SPILF 2022

Mise à jour des RPC SPILF 2007

Comité des référentiels de la SPILF le
19/04/2023

Infections disco vertébrales

Monothérapie sauf

Microorganismes		Molécule intra veineuse	Relai oral
<i>Staphylococcus aureus</i> Ou SCN	Méti S	Cefazoline Ou Cloxacilline	1- <u>rachis natif</u> : [Lévo floxacin e + Rifampicine] ou Clindamycine* seule 2- <u>rachis sur matériel</u> : [Lévo floxacin e + Rifampicine] Ou Oxazolidinone +/- Rifampicine sur avis spécialisé
	Méti R	Daptomycine Ou Vancomycine	1- <u>rachis natif</u> : [Lévo floxacin e + Rifampicine] ou Clindamycine ou Cotrimoxazole ou oxazolidinone 2- <u>rachis sur matériel</u> : [Lévo floxacin e + Rifampicine] Ou Oxazolidinone +/- Rifampicine sur avis spécialisé
<i>Streptococcus spp</i>		Amoxicilline	Amoxicilline Ou Clindamycine *
	Allergie	Vancomycine Ou Daptomycine Ou Teicoplanine	

*Si Erythromycine sensible

Info-antibio N°98: Mai 2023

Lettre d'information sur les antibiotiques. Tous les numéros sur Infectiologie.com. Abonnement gratuit [à partir de ce lien](#)

Le bon usage des antibiotiques limite le développement des résistances et préserve l'efficacité des antibiotiques

Infection disco-vertébrale de l'adulte (spondylodiscite)

Recommandations SPILF 2023 ID Now <https://doi.org/10.1016/j.idnow.2023.01.007> – [diaporama groupe recos](#)

Infections disco vertébrales

Monothérapie sauf

Microorganisme		Molécule intra veineuse	Relai oral
<i>Enterococcus spp</i>		Amoxicilline + gentamicine ou ceftriaxone (Si <i>E.faecalis</i>)	Amoxicilline
	Allergie ou <i>E.faecium</i>	Vancomycine ou Daptomycine + Gentamicine	Linezolide
Enterobactérales		Ceftriaxone Ou Cefotaxime	Levofloxacin
	Allergie	Aztréonam Ou Lévofoxacin	
<i>P.aeruginosa</i> Avis spécialisé nécessaire		Cefepime Ou Piperacilline-tazobactam Ou Ceftazidime + Ciprofloxacine ou Amikacine	Ciprofloxacine

Info-antibio N°98: Mai 2023

Lettre d'information sur les antibiotiques. Tous les numéros sur infectiologie.com. Abonnement gratuit [à partir de ce lien](#)

Le bon usage des antibiotiques limite le développement des résistances et préserve l'efficacité des antibiotiques

Infection disco-vertébrale de l'adulte (spondylodiscite)

Recommandations SPILF 2023 ID Now <https://doi.org/10.1016/j.idnow.2023.01.007> – [diaporama groupe recos](#)

Infections disco vertébrales

Monothérapie

Microorganisme		Molécule intra veineuse	Relai oral
<i>C. acnes</i>		Amoxicilline Ou Clindamycine	Amoxicilline Ou Clindamycine

Info-antibio N°98: Mai 2023

Lettre d'information sur les antibiotiques. Tous les numéros sur [Infectiologie.com](https://www.infectiologie.com). Abonnement gratuit [à partir de ce lien](#)

Le bon usage des antibiotiques limite le développement des résistances et préserve l'efficacité des antibiotiques

Infection disco-vertébrale de l'adulte (spondylodiscite)

Recommandations SPILF 2023 ID Now <https://doi.org/10.1016/j.idnow.2023.01.007> – [diaporama groupe recos](#)

IDV IDSA 2015

Table 2. Parenteral Antimicrobial Treatment of Common Microorganisms Causing Native Vertebral Osteomyelitis

Microorganism	First Choice ^a	Alternatives ^a	Comments ^b
Staphylococci, oxacillin susceptible	Nafcillin ^c sodium or oxacillin 1.5–2 g IV q4–6 h or continuous infusion or Cefazolin 1–2 g IV q8 h or Ceftriaxone 2 g IV q24 h	Vancomycin IV 15–20 mg/kg q12 h ^d or daptomycin 6–8 mg/kg IV q24 h or linezolid 600 mg PO/IV q12 h or levofloxacin 500–750 mg PO q24 h and rifampin PO 600 mg daily [122] or clindamycin IV 600–900 mg q8 h	6 wk duration
Staphylococci, oxacillin resistant [123]	Vancomycin IV 15–20 mg/kg q12 h (consider loading dose, monitor serum levels)	Daptomycin 6–8 mg/kg IV q24 h or linezolid 600 mg PO/IV q12 h or levofloxacin PO 500–750 mg PO q24 h and rifampin PO 600 mg daily [122]	6 wk duration
<u>Enterococcus species, penicillin susceptible</u>	Penicillin G 20–24 million units IV q24 h continuously or in 6 divided doses; or ampicillin sodium 12 g IV q24 h continuously or in 6 divided doses	Vancomycin 15–20 mg/kg IV q12 h (consider loading dose, monitor serum levels) or daptomycin 6 mg/kg IV q24 h or linezolid 600 mg PO or IV q12 h	Recommend the addition of 4–6 wk of aminoglycoside therapy in patients with infective endocarditis. In patients with BSI, physicians may opt for a shorter duration of therapy. Optional for other patients [124, 125]. Vancomycin should be used only in case of penicillin allergy.
<u>Enterococcus species, penicillin resistant^e</u>	Vancomycin IV 15–20 mg/kg q12 h (consider loading dose, monitor serum levels)	Daptomycin 6 mg/kg IV q24 h or linezolid 600 mg PO or IV q12 h	Recommend the addition of 4–6 wk of aminoglycoside therapy in patients with infective endocarditis. In patients with BSI, physicians may opt for a shorter duration of aminoglycoside. The additional of aminoglycoside is optional for other patients [124, 125].
<u>Pseudomonas aeruginosa</u>	Cefepime 2 g IV q8–12 h or meropenem 1 g IV q8 h or doripenem 500 mg IV q8 h	Ciprofloxacin 750 mg PO q12 h (or 400 mg IV q8 h) or aztreonam 2 g IV q8 h for severe penicillin allergy and quinolone-resistant strains or ceftazidime 2 g IV q8 h	6 wk duration Double coverage may be considered (ie, β -lactam and ciprofloxacin or β -lactam and an aminoglycoside).
Enterobacteriaceae	Cefepime 2 g IV q12 h or ertapenem 1 g IV q24 h	Ciprofloxacin 500–750 mg PO q12 h or 400 mg IV q12 hours	6 wk duration
β -hemolytic streptococci	Penicillin G 20–24 million units IV q24 h continuously or in 6 divided doses or ceftriaxone 2 g IV q24 h	Vancomycin IV 15–20 mg/kg q12 h (consider loading dose, monitor serum levels)	6 wk duration Vancomycin only in case of allergy.
<u>Propionibacterium acnes</u>	Penicillin G 20 million units IV q24 h continuously or in 6 divided doses or ceftriaxone 2 g IV q24 h	Clindamycin 600–900 mg IV q8 h or vancomycin IV 15–20 mg/kg q12 h (consider loading dose, monitor serum levels)	6 wk duration Vancomycin only in case of allergy.
<u>Salmonella species</u>	Ciprofloxacin PO 500 mg q12 h or IV 400 mg q12 h	Ceftriaxone 2 g IV q24 h (if nalidixic acid resistant)	6–8 wk duration

Abbreviations: BSI, bloodstream infection; IV, intravenous; PO, take orally; q, every.

^a Antimicrobial dosage needs to be adjusted based on patients' renal and hepatic function. Antimicrobials should be chosen based on in vitro susceptibility as well as patient allergies, intolerances, and potential drug interactions or contraindications to a specific antimicrobial.

^b Recommend Infectious Diseases Society of America guidelines for monitoring of antimicrobial toxicity and levels [126].

^c Flucloxacillin may be used in Europe.

^d Vancomycin should be restricted to patients with type I or documented delayed allergy to β -lactams.

^e Daptomycin, linezolid, or Synercid may be used for vancomycin-resistant enterococci.

→ Monothérapie sauf

Staph : FQ + rifam en 2^{ème} choix

Enterococcus sp. : aminoside si EI ou bactériémie, sinon optionnel

P.Aeruginosa : + cipro ou aminoside optionnel

IOA sur matériel

- Infection de prothèse articulaire
- Infection sur matériel d'ostéosynthèse (fracture related infection «FRI», ISO ostéotomie..., rachis ostéosynthésé)



Table 2. Intravenous or Highly Bioavailable Oral Antimicrobial Treatment of Common Microorganisms Causing Prosthetic Joint Infection (B-III Unless Otherwise Stated in Text)

Microorganism	Preferred Treatment ^a	Alternative Treatment ^a	Comments
Staphylococci, oxacillin-susceptible	Nafcillin ^b sodium 1.5–2 g IV q4-6 h or Cefazolin 1–2 g IV q8 h or Ceftriaxone ^c 1–2 g IV q24 h	Vancomycin IV 15 mg/kg q12 h or Daptomycin 6 mg/kg IV q 24 h or Linezolid 600 mg PO/IV every 12 h	See recommended use of rifampin as a companion drug for rifampin-susceptible PJI treated with debridement and retention or 1-stage exchange in text
Staphylococci, oxacillin-resistant	Vancomycin ^d IV 15 mg/kg q12 h	Daptomycin 6 mg/kg IV q24 h or Linezolid 600 mg PO/IV q12 h	See recommended use of rifampin as a companion drug for rifampin-susceptible PJI treated with debridement and retention or 1-stage exchange in text
<i>Enterococcus</i> spp, penicillin-susceptible	Penicillin G 20–24 million units IV q24 h continuously or in 6 divided doses or Ampicillin sodium 12 g IV q24 h continuously or in 6 divided doses	Vancomycin 15 mg/kg IV q12 h or Daptomycin 6 mg/kg IV q24 h or Linezolid 600 mg PO or IV q12 h	4–6 wk. Aminoglycoside optional Vancomycin should be used only in case of penicillin allergy
<i>Enterococcus</i> spp, penicillin-resistant	Vancomycin 15 mg/kg IV q12 h	Linezolid 600 mg PO or IV q12 h or Daptomycin 6 mg IV q24 h	4–6 wk. Addition of aminoglycoside optional
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Cefepime 2 g IV q12 h or Meropenem ^e 1 g IV q8 h	Ciprofloxacin 750 mg PO bid or 400 mg IV q12 h or Ceftazidime 2 g IV q8 h	4–6 wk Addition of aminoglycoside optional Use of 2 active drugs could be considered based on clinical circumstance of patient. If aminoglycoside in spacer, and organism aminoglycoside susceptible than double coverage being provided with recommended IV or oral monotherapy
<i>Enterobacter</i> spp	Cefepime 2 g IV q12 h or Ertapenem 1 g IV q24 h	Ciprofloxacin 750 mg PO or 400 mg IV q12 h	4–6 wk.
Enterobacteriaceae	IV β -lactam based on in vitro susceptibilities or Ciprofloxacin 750 mg PO bid		4–6 wk.
β -hemolytic streptococci	Penicillin G 20–24 million units IV q24 h continuously or in 6 divided doses or Ceftriaxone 2 g IV q24 h	Vancomycin 15 mg/kg IV q12 h	4–6 wk Vancomycin only in case of allergy

IPA IDSA 2013

Monothérapie sauf :

Staph : + rifam sinon monothérapie ATB IV
Enterococcus sp / P.aeruginosa : aminoside optionnel

Downloaded from https://academic.oup.com/cid/article/56/1/e14/15705 by guest on 30 May 2023

Microorganism	Preferred Treatment ^a	Alternative Treatment ^a
<i>Propionibacterium acnes</i>	Penicillin G 20 million units IV q24 h continuously or in 6 divided doses or Ceftriaxone 2 g IV q24 h	Clindamycin 600–900 mg IV q8 h or clindamycin 300–450 mg PO qid or Vancomycin 15 mg/kg IV q12 h

Abbreviations: bid, twice daily; IV, intravenous; PJI, prosthetic joint infection; q, every; PO, per oral; qid, 4 times daily.

^a Antimicrobial dosage needs to be adjusted based on patients' renal and hepatic function. Antimicrobials should be chosen based on in vitro susceptibilities, potential drug interactions or contraindications to a specific antimicrobial. Clinical and laboratory monitoring for efficacy and safety should occur based on pri interval and tendinopathy should be discussed and monitored when using fluoroquinolones. The possibility of *Clostridium difficile* colitis should also be discussed.

^b Flucloxacillin may be used in Europe. Oxacillin can also be substituted.

Prothèse de hanche ou de genou : diagnostic et prise en charge de l'infection dans le mois suivant l'implantation

Monothérapie sauf :

Mars 2014

Staph : FQ + rifam en relai per os

Tableau 2 (suite). Proposition de traitement antibiotique selon le micro-organisme retrouvé

	Traitement initial	Relais oral exclusif ¹
Streptocoques (sauf entérocoques)		
Si poids ≤ 70 kg	Amoxicilline 1,5 g/4 h IV OU ceftriaxone ^{2,3} 2 g/24 h IV	Clindamycine ⁴ 600 mg x3/j OU amoxicilline ⁵ 2 g 3x/j
Si poids > 70 kg	Amoxicilline 2 g/4 h IV OU ceftriaxone ^{2,3} 1,5 à 2 g/12 h IV	Clindamycine ⁴ 600 mgx4/j OU amoxicilline ⁵ 3 g 3x/j

Tableau 2. Proposition de traitement antibiotique selon le micro-organisme retrouvé

	Traitement initial	Relais oral exclusif ¹
Staphylocoques multisensibles²		
Poids ≤ 70 kg	Oxacilline ou cloxacilline ³ IV 1,5 g/4 h OU Cefazoline ⁴ 1 g/6 h IV	Ofloxacine ^{5,6,7} à la dose de 200 mg 2x/j ET rifampicine ^{8,9} 900 mg 1x/j
Poids > 70 kg	Oxacilline ou cloxacilline ³ IV 2 g/4 h OU Cefazoline ⁴ 2 g/8 h IV	Ofloxacine ^{5,6,7} à la dose de 200 mg 3x/j ET rifampicine ^{8,9} 600 mg 2x/j
Entérobactéries sensibles¹⁰		
Poids ≤ 70 kg	Cefotaxime 2 g/8 h IV OU Ceftriaxone 2 g/24 h IV	Ofloxacine ^{5,6} à la dose de 200 mg 2x/j OU ciprofloxacine ⁶ 500 mg 2x/j
Poids > 70 kg	Cefotaxime 9 à 12 g/j IV en 3 à 6 injections OU Ceftriaxone 1,5 à 2 g/12 h IV	Ofloxacine ^{5,6} à la dose de 200 mg x3/j OU ciprofloxacine ⁶ 750 mg 2x/j



2018



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

The Journal of Arthroplasty

journal homepage: www.arthroplastyjournal.org



Hip and Knee Section, Treatment, Antimicrobials: Proceedings of International Consensus on Orthopedic Infections



Ruben Anemüller², Katherine Belden³, Barry Brause⁴, Mustafa Citak³,
Jose L. Del Pozo⁵, Lars Frommelt⁶, Thorsten Gehrke⁶, Angela Hewlett⁷,
Carlos A. Higuera⁴, Harriet Hughes², Michael Kheir⁸, Kang-il Kim⁸, Sujith Konan⁶,
Christian Lausmann^{2,3,6,9}, Camelia Marculescu^{1,9}, Laura Morata⁵, Isabel Ramirez⁷,
Markus Rossmann⁹, Randi Silibovsky⁸, Alex Soriano⁵, Gina Ann Suh²,
Charles Vogely⁴, Andrea Volpin⁶, Jean Yombi^{1,9}, Akos Zahar³, Werner Zimmerli³

Monothérapie sauf :

staph : FQ + rifam mais aussi dapto / fosfo

Optionnel pour :

Enterococcus sp. : + rifam ? + aminoside ?

BGN-MR : + fosfo ? / tigécycline ?

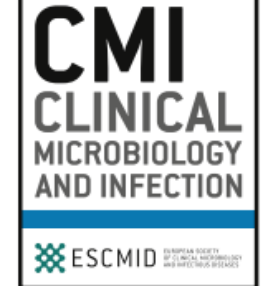


ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Clinical Microbiology and Infection

journal homepage: www.clinicalmicrobiologyandinfection.com



Narrative review

Pathogenesis and management of fracture-related infection

M. Depypere ^{1, 11, *}, M. Morgenstern ², R. Kuehl ³, E. Senneville ⁴, T.F. Moriarty ⁵,
W.T. Obremsky ⁶, W. Zimmerli ⁷, A. Trampuz ⁸, K. Lagrou ^{1, 10}, W-J. Metsemakers ^{9, 11}

Monothérapie sauf :

staph : FQ + rifam

Optionnel pour :

P.aeruginosa : + aminoside

Rifampicine pour les streptocoques ?



The Not-So-Good Prognosis of Streptococcal Periprosthetic Joint Infection Managed by Implant Retention: The Results of a Large Multicenter Study

Jaime Lora-Tamayo,^{1,2} Éric Senneville,³ Alba Ribera,^{2,4,5} Louis Bernard,^{6,7} Michel Dupon,⁸ Valérie Zeller,⁹ Ho Kwong Li,⁵ Cédric Arvieux,^{7,10} Martin Clauss,¹¹ Ilker Uçkay,¹² Dace Vigante,¹³ Tristan Ferry,¹⁴ José Antonio Iribarren,¹⁵ Trisha N. Peel,¹⁶ Parham Sendi,¹⁷ Nina Gorišek Miksić,¹⁸ Dolores Rodríguez-Pardo,^{2,19} María Dolores del Toro,^{2,20} Marta Fernández-Sampedro,^{2,21} Ulrike Dapunt,²² Kaisa Huotari,²³ Joshua S. Davis,²⁴ Julián Palomino,^{2,20} Danielle Neut,²⁵ Benjamin M. Clark,²⁶ Thomas Gottlieb,²⁷ Rihard Trebše,²⁸ Alex Soriano,^{2,29,30} Alberto Bahamonde,³¹ Laura Guío,^{2,32} Alicia Rico,³³ Mauro J. C. Salles,³⁴ M. José G. Pais,³⁵ Natividad Benito,^{2,36} Melchor Riera,^{2,37} Lucía Gómez,³⁸ Craig A. Aboltins,³⁹ Jaime Esteban,⁴⁰ Juan Pablo Horcajada,⁴¹ Karina O'Connell,⁴² Matteo Ferrari,⁴³ Gábor Skaliczki,⁴⁴ Rafael San Juan,^{1,2} Javier Cobo,^{2,45} Mar Sánchez-Somolinos,^{2,46} Antonio Ramos,⁴⁷ Efthymia Giannitsioti,⁴⁸ Alfredo Jover-Sáenz,⁴⁹ Josu Mirena Baraia-Etxaburu,⁵⁰ José María Barbero,⁵¹ Peter F. M. Choong,⁵² Nathalie Asseray,^{7,53} Séverine Ansart,^{7,54} Gwenael Le Moal,^{7,55} Werner Zimmerli,¹¹ and Javier Ariza^{2,4}, for the Group of Investigators for Streptococcal Prosthetic Joint Infection^a



The Not-So-Good Prognosis of Streptococcal Periprosthetic Joint Infection Managed by Implant Retention: The Results of a Large Multicenter Study

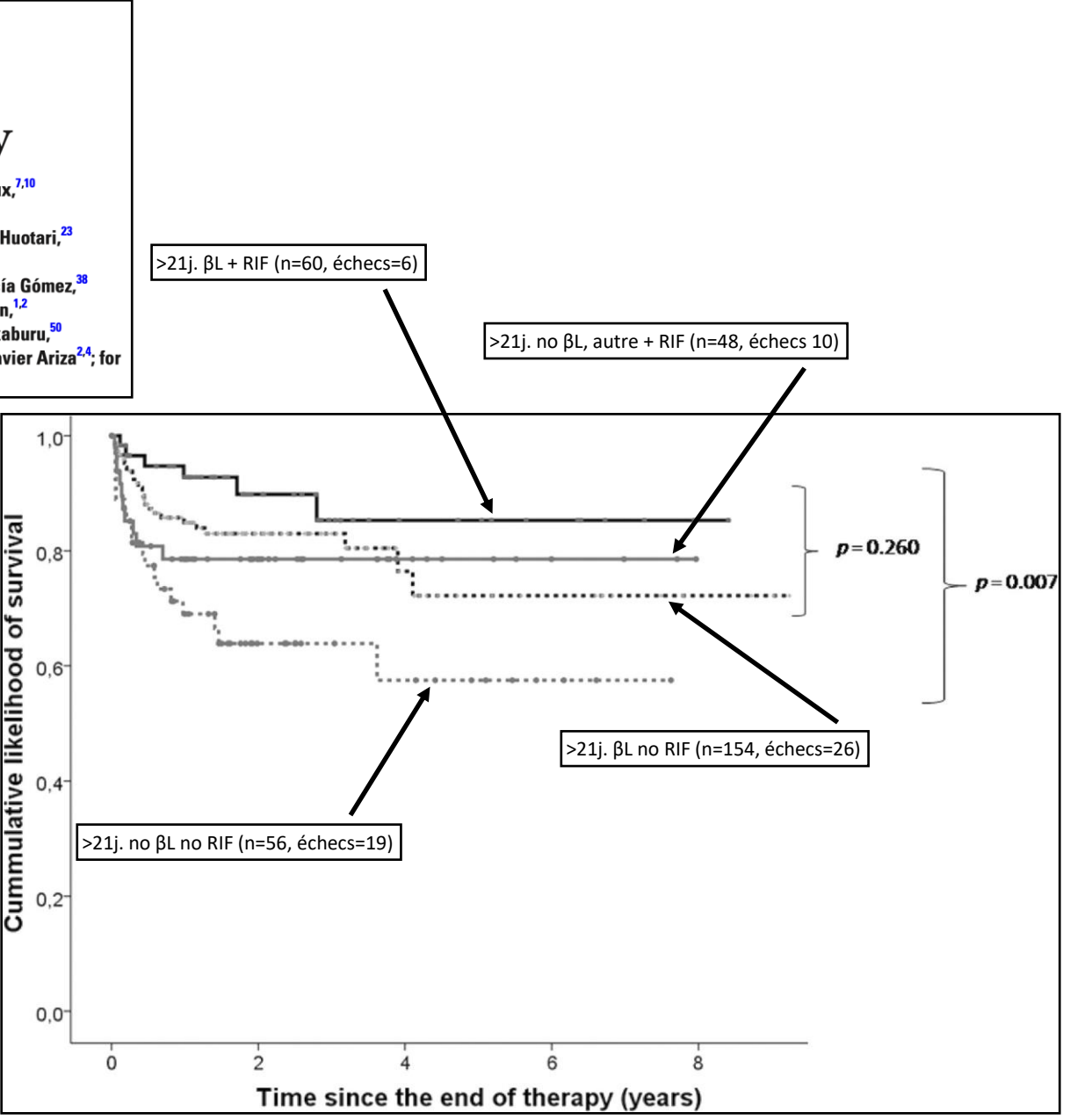
Jaime Lora-Tamayo,^{1,2} Éric Senneville,³ Alba Ribera,^{2,4,5} Louis Bernard,^{6,7} Michel Dupon,⁸ Valérie Zeller,⁹ Ho Kwong Li,⁵ Cédric Arvieux,^{7,10} Martin Clauss,¹¹ Ilker Uçkay,¹² Dace Vigante,¹³ Tristan Ferry,¹⁴ José Antonio Iribarren,¹⁵ Trisha N. Peel,¹⁶ Parham Sendi,¹⁷ Nina Gorišek Miksić,¹⁸ Dolores Rodríguez-Pardo,^{2,19} María Dolores del Toro,^{2,20} Marta Fernández-Sampedro,^{2,21} Ulrike Dapunt,²² Kaisa Huotari,²³ Joshua S. Davis,²⁴ Julián Palomino,^{2,20} Danielle Neut,²⁵ Benjamin M. Clark,²⁶ Thomas Gottlieb,²⁷ Rihard Trebše,²⁸ Alex Soriano,^{2,29,30} Alberto Bahamonde,³¹ Laura Guío,^{2,32} Alicia Rico,³³ Mauro J. C. Salles,³⁴ M. José G. Pais,³⁵ Natividad Benito,^{2,36} Melchor Riera,^{2,37} Lucía Gómez,³⁸ Craig A. Aboltins,³⁹ Jaime Esteban,⁴⁰ Juan Pablo Horcajada,⁴¹ Karina O'Connell,⁴² Matteo Ferrari,⁴³ Gábor Skaliczki,⁴⁴ Rafael San Juan,^{1,2} Javier Cobo,^{2,45} Mar Sánchez-Somolinos,^{2,46} Antonio Ramos,⁴⁷ Efthymia Giannitsioti,⁴⁸ Alfredo Jover-Sáenz,⁴⁹ Josu Mirena Baraia-Etxaburu,⁵⁰ José María Barbero,⁵¹ Peter F. M. Choong,⁵² Nathalie Asseray,^{7,53} Séverine Ansart,^{7,54} Gwenael Le Moal,^{7,55} Werner Zimmerli,¹¹ and Javier Ariza^{2,4}; for the Group of Investigators for Streptococcal Prosthetic Joint Infection^a

- Objectif : Evaluer PJI à streptocoque traité par DAIR
- Etude rétrospective multicentrique dans 52 hôpitaux de 15 pays, entre 2003 et 2012
- → **462 PJI traitées par DAIR**
- 444 évaluables pour échec
 - 187 échecs = **42.1%**, 95%CI 37.5%-46.7%)
- Utilisation de β L avec ou sans RIF = associé à meilleur outcome : aHR 0.34 (95%CI 0.12-0.96) et aHR 0.48 (95%CI 0.28-0.84) respectivement

The Not-So-Good Prognosis of Streptococcal Periprosthetic Joint Infection Managed by Implant Retention: The Results of a Large Multicenter Study

Jaime Lora-Tamayo,^{1,2} Éric Senneville,³ Alba Ribera,^{2,4,5} Louis Bernard,^{6,7} Michel Dupon,⁸ Valérie Zeller,⁹ Ho Kwong Li,⁵ Cédric Arvieux,^{7,10} Martin Clauss,¹¹ Ilker Uçkay,¹² Dace Vigante,¹³ Tristan Ferry,¹⁴ José Antonio Iribarren,¹⁵ Trisha N. Peel,¹⁶ Parham Sendi,¹⁷ Nina Gorišek Miksić,¹⁸ Dolores Rodríguez-Pardo,^{2,19} María Dolores del Toro,^{2,20} Marta Fernández-Sampedro,^{2,21} Ulrike Dapunt,²² Kaisa Huotari,²³ Joshua S. Davis,²⁴ Julián Palomino,^{2,20} Danielle Neut,²⁵ Benjamin M. Clark,²⁶ Thomas Gottlieb,²⁷ Rihard Trebše,²⁸ Alex Soriano,^{2,29,30} Alberto Bahamonde,³¹ Laura Guío,^{2,32} Alicia Rico,³³ Mauro J. C. Salles,³⁴ M. José G. Pais,³⁵ Natividad Benito,^{2,36} Melchor Riera,^{2,37} Lucía Gómez,³⁸ Craig A. Aboltins,³⁹ Jaime Esteban,⁴⁰ Juan Pablo Horcajada,⁴¹ Karina O'Connell,⁴² Matteo Ferrari,⁴³ Gábor Skaliczki,⁴⁴ Rafael San Juan,^{1,2} Javier Cobo,^{2,45} Mar Sánchez-Somolinos,^{2,46} Antonio Ramos,⁴⁷ Efthymia Giannitsioti,⁴⁸ Alfredo Jover-Sáenz,⁴⁹ Josu Mirena Baraia-Etxaburu,⁵⁰ José María Barbero,⁵¹ Peter F. M. Choong,⁵² Nathalie Asseray,^{7,53} Séverine Ansart,^{7,54} Gwenael Le Moal,^{7,55} Werner Zimmerli,¹¹ and Javier Ariza^{2,4}, for the Group of Investigators for Streptococcal Prosthetic Joint Infection^a

- Objectif : Evaluer PJI à streptocoque traité par DAIR
- Etude rétrospective multicentrique dans 52 hôpitaux de 15 pays, entre 2003 et 2012
- → **462 PJI traitées par DAIR**
- 444 évaluables pour échec
 - 187 échecs = **42.1%**, 95%CI 37.5%-46.7%)
- Utilisation de βL avec ou sans RIF = associé à meilleur outcome : aHR 0.34 (95%CI 0.12-0.96) et aHR 0.48 (95%CI 0.28-0.84) respectivement



High Cure Rate for Acute Streptococcal Prosthetic Joint Infections Treated With Debridement, Antimicrobials, and Implant Retention in a Specialized Tertiary Care Center

Kaisa Huotari,¹ Markku Vuorinen,² and Mikko Rantasalo²

¹Division of Infectious Diseases, Inflammation Center and ²Department of Orthopedics and Traumatology, Helsinki University Hospital and University of Helsinki, Finland

High Cure Rate for Acute Streptococcal Prosthetic Joint Infections Treated With Debridement, Antimicrobials, and Implant Retention in a Specialized Tertiary Care Center

Kaisa Huotari,¹ Markku Vuorinen,² and Mikko Rantasalo²

¹Division of Infectious Diseases, Inflammation Center and ²Department of Orthopedics and Traumatology, Helsinki University Hospital and University of Helsinki, Finland

- Objectif : Evaluer taux de succès de prise en charge par DAIR de PJI à streptocoque dans un centre spécialisé
- Etude rétrospective monocentrique (Helsinki University Hospital), entre 1 janvier 2008 et 15 avril 2017
- Symptômes < 3 semaines
- → **47** PJI à streptocoque traitée par DAIR
- **RIF : n=5, mais 0 dans les PJI monomicrobiennes**
- Succès **80.9%**

RIFAM pour Streptococcus spp.
Plutôt non

